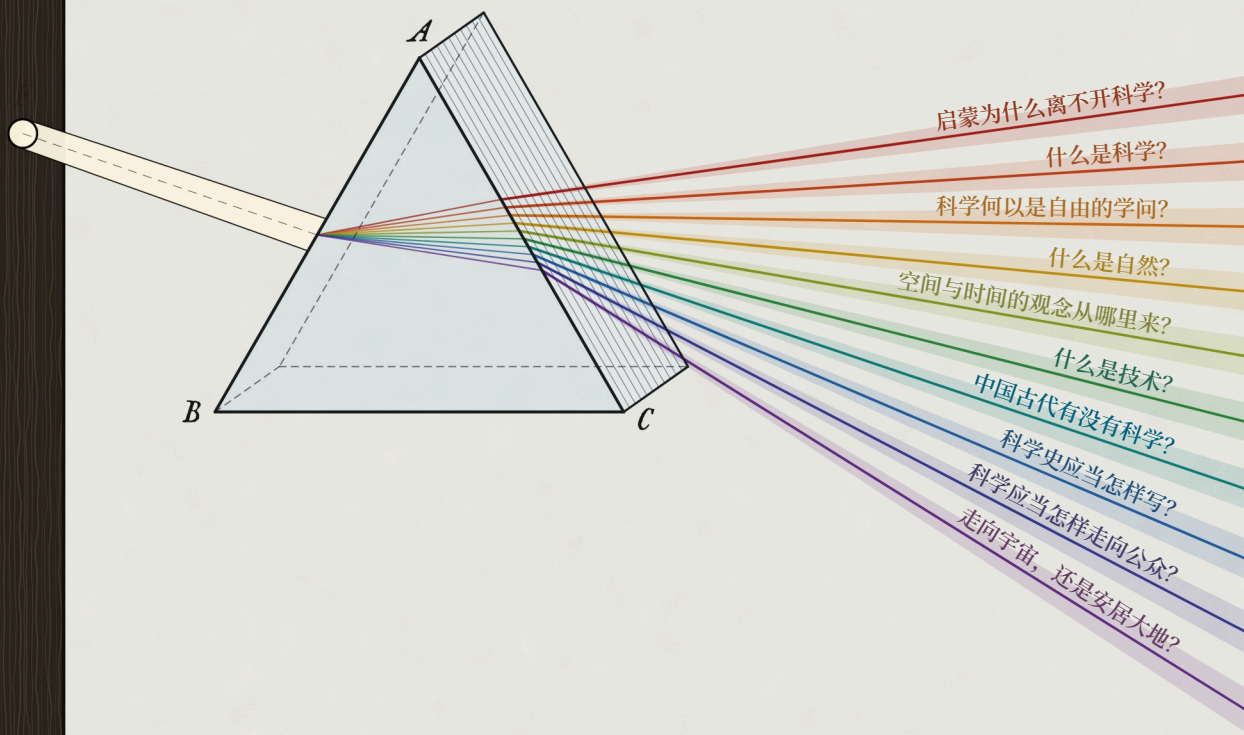
吴国盛学术工作四十年纪念

1986 – 2026



自由之问

从问题出发的吴国盛思想导论

胡翌霖借助 Opus 5.5 创作

自由之问

从问题出发的吴国盛思想导论

胡翌霖借助 Opus 5.5 创作

目　录

第一章　导言：启蒙为什么离不开科学？ 1
第二章　什么是科学？ 11
第三章　科学何以是自由的学问？ 29
第四章　什么是自然？ 45
第五章　空间与时间的观念从哪里来？ 57
第六章　什么是技术？ 73
第七章　中国古代有没有科学？ 89
第八章　科学史应当怎样写？ 107
第九章　科学应当怎样走向公众？ 123
第十章　走向宇宙，还是安居大地？ 139
附录一　争鸣档案 155
附录二　概念词典 167

阅读说明

这是一部以吴国盛为中心的思想导论。书中讨论的问题，什么是科学，科学何以是自由的学问，什么是自然，空间与时间的观念从哪里来，什么是技术，中国古代有没有科学，科学史应当怎样写，科学应当怎样走向公众，走向宇宙还是安居大地，都是一般的学术问题；本书沿着一位中国学者四十年的著作去讨论它们，不是覆盖各家学说的通论。书名里的“自由之问”，是贯穿他四十年著作的一个问题：什么样的学问使人自由，人又怎样借学问成为自由的人。在他看来，科学原本是为求知而求知的自由的学问，启蒙是自由精神的确立，所以启蒙离不开科学；技术、自然与安居诸章，追问的是自由的条件与限度。

预期的读者有两类。一类是想进入这些问题的学生和一般读者，可以把吴国盛的著作当作一条入门的路；一类是研究者，可以从书里查到他的论证怎样提出、怎样变化、受到过哪些质疑。每章回答一个问题，每节是这个问题里的一个小问题，各章可以单独读。每章先从一个具体的疑问或场景讲起，再引入概念、著述与争论。

本书与另外两本是一套。《头顶的星空——吴国盛年谱》按年月记事；《共和国需要怎样的学者——吴国盛学术评传》按时期叙述他的著作与事业，并作评估；本书把同样的材料按问题重新组织。想知道一件事发生在什么时候，查年谱；想知道一部书在他的道路上处于什么位置，读评传；想知道一个问题他怎样回答、答得怎样，读本书。年谱的书名取自康德把头顶的星空与内心的道德法则并举的那句名言，吴国盛说这句话以诗意的方式再现了康德的宇宙论悖论与自由意志悖论；本书的书名接的是后一半。

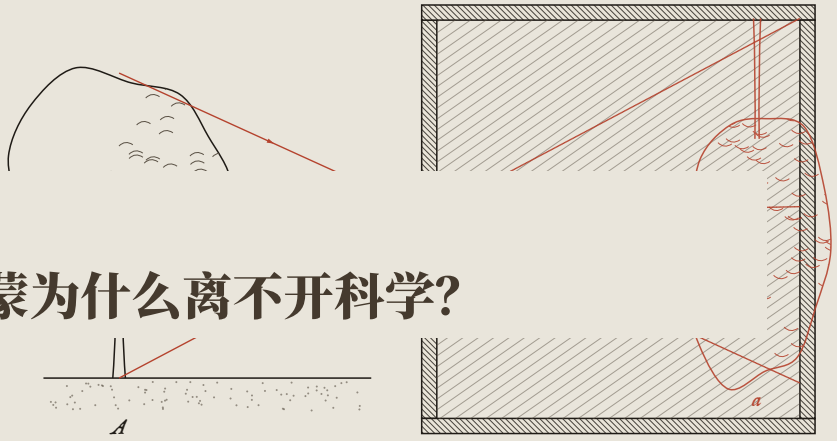
书中有三种笔墨，读时宜分开。一是吴国盛本人的论述，尽量用他自己的话，注明出处与版本。二是本书的解释，把他不同时期的文字连起来、排出次序，这是本书的重构，行文中写作“本书的读法”“可以这样理解”之类；他自己没有宣布过一个体系，本书用“自然”与“自由”来组织他的思想，也是一种读法。三是进一步的发挥与评议，包括他的论证还缺什么、在哪里可以补上、与别的学者怎样对话，属于本书的判断，不代表他本人的看法。

作者胡翌霖是吴国盛的学生。2016 年《学术月刊》上的《由史入思——吴国盛教授访谈》，访谈者就是他；书中引到的几次讨论，他也在场。亲历使他能提供一些材料，也要求把见证、解释与赞同分开。书中引他自己的文字，或是

作为一件事的记录，或是作为一种相关的解释，或是作为师生之间的分歧，用到哪一种，正文里交代。

还有一层更深的关联。本书评议所用的眼光，从存在论讲技术、从观念史讲科学，本身就是在吴门养成的，评者与被评者共有许多前提；在技术与时间、自由的技术、安居与安时这些题目上，本书的推进与学生胡翌霖早先发表的看法几乎同出一路。这是一种解释学的循环，被讨论的传统也提供了讨论它的尺度。这样的评议是一种内部的批判，长处在于能从里面看出论证的分量、走向与未竟之处，短处在于容易把共有的前提当作不言自明。本书不假装站在这个传统之外，只把所站的位置交代清楚；传统之外的研究与批评，书中尽量照原文呈现，第二、四、八章还把他的论述放到近二三十年国际科学史的研究里对照。

写作依据公开的材料，没有就具体问题向吴国盛本人求证。书后附争鸣档案与概念词典，前者按时间记录他四十年学术工作中的五轮公开争鸣，后者收录他著述中的概念，每条先给释义，再列首见、核心表述与演变。



图版　暗箱成像

第一章

导言：启蒙为什么离不开科学？

1986 年，吴国盛从北京大学哲学系硕士毕业，进入中国社会科学院哲学研究所。这一年他发表了两篇文章，一篇是写天体物理学家方励之的人物评传《方励之——共和国需要这样的学者》，一篇是刊于《哲学研究》的《把握宇宙的两种规范之争》，是目前所知他最早的学术期刊论文。[1] 评传的结尾写道：“共和国需要什么样的学者仍是值得考虑的问题。”[2] 这个问题牵出了他此后四十年的一条主线。他所说的学者，是以科学精神为业、对公共生活负有责任的人；他所做的事，可以概括为启蒙，而启蒙在他那里离不开科学。为什么离不开，是理解他全部著作的入口。本书从这个问题出发，也把他的回答当作一个需要检验的命题。

他说的启蒙是什么？

吴国盛的启蒙事业不限于科学启蒙。从他自己的表述看，他所说的启蒙是一般意义上的启蒙，即自由精神的确立，科学精神是它的一面。2002 年的文集《自由的科学》，序言说：“我的工作不过是不断地向人们展示平常科学之中不起眼处的人文精神即自由精神。”[3] 2003 年的《让科学回归人文》自序把科学的人文本性归结为自由，又说今天谈自由的科学，“远

我的工作不过是不断地向人们展示平常科学之中不起眼处的人文精神即自由精神

[1]吴国盛：《方励之——共和国需要这样的学者》（人物评传），《自然辩证法通讯》1986 年第 6 期，第 51–62、80 页；吴国盛：《把握宇宙的两种规范之争》，《哲学研究》1986 年第 12 期，第 15–20 页，收入吴国盛：《追思自然——从自然辩证法到自然哲学》，辽海出版社，1998 年，第 21–34 页。履历据吴国盛：《吴国盛学术简历（2018 年 6 月更新）》，吴国盛新浪博客，https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc0620100aa1a.html 。

[2]吴国盛：《方励之——共和国需要这样的学者》，第 62 页。

[3]吴国盛：《序：自由的科学》，载《自由的科学》，福建教育出版社，2002 年，序，第 4 页。

不只是在谈政治自由、思想自由，而是作为政治自由、思想自由的基础的科学理性”。[4] 2016 年接受访谈时，他说：“科学精神，本来就是希腊的人文精神，根本上也就是自由的精神。”[5] 照这些说法，科学精神与自由精神几乎是同一种精神的两个名字。他的启蒙之问，于是也是一个自由之问：什么样的学问使人自由，人又怎样借学问成为自由的人。

这个看法可以在启蒙运动的原典里找到一个支点。康德 1784 年回答什么是启蒙，开篇就说，启蒙是人走出他自己招致的不成熟状态，所谓不成熟，是不经别人引导就不能运用自己的理智；启蒙的格言是 Sapere aude，即要有勇气运用自己的理智；而启蒙所需要的只是自由，即在一切事情上公开运用自己理性的自由。[6] 康德举的例子是军官、纳税人和教士，他把启蒙的要点主要放在宗教事务上，并不专指科学。这篇文章能够支持自由与启蒙的联系，却不能单独证明科学穷尽了公共理性，更不能证明学了科学就会有自由的人格。

科学探究能够养成独立的判断；自由的探究需要一定的社会条件；科学是通向启蒙的一条重要道路

所以，把科学精神等同于自由精神，这个命题需要拆开来看。其中至少含着三个说法：科学探究能够养成独立的判断；自由的探究需要一定的社会条件；科学是通向启蒙的一条重要道路。三者可以互相支持，所需的论证却各不相同。第一个关乎教育，要说明学习科学怎样变成自己判断的习惯，学会结论、会做习题与参与探究，效果未必一样；第二个关乎建制，要说明什么样的社会让求知者不必依附于外在的利害；第三个关乎历史与文化，要说明为什么偏偏是科学，而不是宗教、法律或文学，在中国的启蒙里占据这样的位置。吴国盛对三者都有论述，详略不同。本书第三章讨论第一个，第九章讨论第二个，第二、七、八章从不同方向回到第三个，第十章最后再回到这三个说法。

科学凭什么担得起启蒙?

1986 年的两篇文章已经给出了最初的回答。评传说“科学精神正是我们的民族极端缺乏的”，方励之深刻地意识到“必须用科学精神来改造

[4]吴国盛：《自序》（2003 年 7 月），载《让科学回归人文》，江苏人民出版社，2003 年，自序，第 3 页。

[5]吴国盛、胡翌霖：《由史入思——吴国盛教授访谈》，《学术月刊》2016 年第 4 期，第 190 页。

[6]Immanuel Kant, „Beantwortung der Frage: Was ist Aufklärung? “, Berlinische Monatsschrift, Dezember 1784, S. 481–494. 本段转述依据文章开篇两段、论公开运用理性之自由的一段，以及说明为何把启蒙的要点放在宗教事务上的一段。

哲学”；它把中国学术缺乏自主性归因于“传统的实用知识观”，并说共和国需要的知识分子，“必须是在自己选择的专业范围里严肃地追求真理者，不会仅仅因为个人利害而放弃科学的自主性和客观的准则”。[7]《把握宇宙的两种规范之争》在他自己的领域里做了这件事。当时国内哲学界为了保全宇宙无限论，或者区分哲学上的宇宙与自然科学中的宇宙，或者对“无限”作辩证的解释，无论宇宙学得出什么结论，哲学结论都可以不变。他指出这些区分保护了原有的哲学命题，却“强化了两种规范的不可通约性”，结尾说，“以科学精神改造哲学无疑是哲学与自然科学结盟的首要原则”。[8] 这时的科学精神有两层意思，经验问题交给科学裁决，哲学不得以教条凌驾其上；学者在自己的领域里独立地追求真理，不依附于外在的利害。两层意思都落在自主上。

后来他找到了这种自主的源头。2008 年的《自然的发现》把希腊人眼中的世界看作一个自主、自足的内在性领域，理性从这里生长出来，内在性原则因而就是自由的原则；[9] 2011 年的《科学精神的起源》说，纯粹的科学就是自由的科学，它出自自身、为着自身。[10] 照他的论证，科学之所以担得起启蒙，是因为它在源头上就是自由的一种形态，求知者不为别的用处而求知，知识从自身的前提推演出来，不依傍外在的权威。现代的启蒙运动同样从学习科学开始。《科学的历程》写法国启蒙运动，说它高扬的理性旗帜“与 17 世纪新物理学即牛顿力学的建立大有关系”，伏尔泰 1726 年到英国学的是牛顿力学和洛克的政治理论，狄德罗主编的《百科全书》则把新的科学知识带进了公共生活。[11] 在他的叙述里，科学精神与自由精神向来一同出场。

科学之所以担得起启蒙，是因为它在源头上就是自由的一种形态

这也规定了他心目中的学者。《自由的科学》的序从“劳心者治人，劳力者治于人”说起。在知识就是力量的时代，科学家都成了最强壮的“劳力者”，心与力的界限看起来消失了。他认为还有第三种可能，“真正的知识分子并不等同于‘智力’劳动者”，他们传承道德、守护良知、培育精

[7] 吴国盛：《方励之——共和国需要这样的学者》，第 56、59–60 页。
[8] 吴国盛：《把握宇宙的两种规范之争》，第 17–20 页。
[9] 吴国盛：《自然的发现》，《北京大学学报（哲学社会科学版）》2008 年第 2 期，第 62 页。
[10] 吴国盛：《科学精神的起源》，《科学与社会》2011 年第 1 期，第 98 页。
[11] 吴国盛：《科学的历程》（第四版），湖南科学技术出版社，2018 年，第二十一章“法国启蒙运动与科学精神的传播”第 1–2 节。

神生活，阐发那种“无用”的知识。[12] 学者的自主，在于守护那些不能被力量化的知识。

中国的启蒙为什么还没有完成？

在他看来，症结之一在于没有消化科学精神。1986 年他把中国学术缺乏自主性归因于传统的实用知识观；2003 年他说“我们的传统文化中缺乏‘自由’这个维度”；[13] 2020 年在西湖大学，他说五四时期的先贤提倡学习科学，是要“让中华民族摆脱愚昧状态”，“我想今天这个使命还没有完成”；[14]《走向科学通史》把科学启蒙尚未完成、科学精神尚未在现代中国扎根，看作中国科学史家面临的时代性问题。[15] 2026 年《科学乃自由之路》出版，据新京报报道，他在分享会上谈到近代中国救亡压倒启蒙的困境，说：“如果仍然秉持功利主义的科学概念，那么科学将与中国无缘。”[16] 从实用知识观到功利主义的科学观，四十年间他诊断的是同一种病。

如果仍然秉持功利主义的科学概念，那么科学将与中国无缘

这种病有一个历史的来由。中国人为救亡图强而大规模学习西方科学，是 19 世纪中叶以后的事，那时的现代科学已经技术化、职业化、力量化；他 2007 年说现代科学与现代技术本质上是一回事，2020 年又说科学不等于技术，前一句说的是 19 世纪以后的现代科学，后一句说的是源于希腊、为知识而知识的科学本身（详见第二章）。[17] 这样看来，中国人学到的或许只是现代科学力量化的那一半，希腊的那一半还需要补上，2016 年的访谈里，他用的就是“补课”这个词。[18]

[12] 吴国盛：《序：自由的科学》，载《自由的科学》，序，第 1–2 页。
[13] 吴国盛：《自序》，载《让科学回归人文》，自序，第 3 页。
[14] 吴国盛：《在西湖大学湖心讲坛上的演讲：时间与人文》，吴国盛新浪博客，2020 年 9 月 7 日。https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc0620102yxce.html
[15] 吴国盛：《走向科学通史》，载《清华科史哲》第 3 辑，科学出版社，2026 年，第 47 页。
[16]《吴国盛：我们对科学有多少误解?》，新京报，2026 年 8 月 21 日，腾讯新闻转载，https://news.qq.com/rain/a/20260821A0AOE100 。
[17] 吴国盛：《技术的人文本质》（2007 年 4 月 16 日在东南大学“人文大讲座”的讲演），载《技术哲学讲演录》（第二版），商务印书馆，2026 年；吴国盛：《科学与科学教育》（访谈），《人民教育》2020 年第 21 期，第 41 页；吴国盛：《科学的故事·起源篇》，江苏凤凰文艺出版社，2020 年，前言（2020 年 2 月 20 日）。
[18] 吴国盛、胡翌霖：《由史入思——吴国盛教授访谈》，第 190 页。

启蒙为什么要反省启蒙？

他自己的启蒙经验，从理解一条定律开始。《科学的历程》绪论讲过一个大学新生的故事。这个学生高考物理接近满分，却一直想不通人从行进的轮船上跳起来为什么还能落回原处，后来读了一本科学史书，“懂得了牛顿第一定律的真正含义，他才恍然大悟，痛骂自己愚昧无知”；作者交代，“这位年轻大学生的故事正是我自己早年的经历”。[19] 二十多年后，同一条定律在《科学的故事·起源篇》里得到另一种评价：“现代性的诸多危机，理论上说都可以追溯到牛顿力学第一定律。这个定律，可以说就是现代性的‘原罪’。”[20]

现代性的诸多危机，理论上说都可以追溯到牛顿力学第一定律

一边是走进科学的门槛，一边是现代性的“原罪”。两种评价出自同一个人，在他那里，启蒙本身就要求对启蒙的反省。2000 年他为刘华杰的文集写书评，说科学精神“就是那种昂扬向上的精神”，科学之光照亮黑暗中的万物，“是为启蒙”；随即又说，“一根筋到底的科学启蒙和科学普及运动，到头来只是遮蔽了对自身的反省”，人“能上还得能下”。[21] 向上与向下的平衡，使他在中国学界两面受敌。1995 年，象弘在《二十一世纪》上把他列为当代中国反科学主义的四个代表之一，他后来承认对方的批评切中了自己的要害；[22] 21 世纪初，又有人点名批评他“反科学”；[23] 2016 年《什么是科学》出版以后，批评转向另一头，同行问他在一个多元论的时代为什么要坚持以希腊科学为旗帜的科学观。[24] 面对“反科学”的指责，他追问“这里的‘科学’究竟指的是何种科学”，区分古典科学

一根筋到底的科学启蒙和科学普及运动，到头来只是遮蔽了对自身的反省

[19] 吴国盛：《科学的历程》（第四版），绪论第一章“科学史的意义”第 1 节。初版（湖南科学技术出版社，1995 年）的绪论已有“‘知道’不等于‘理解’”一节。

[20] 吴国盛：《科学的故事·起源篇》，江苏凤凰文艺出版社，2020 年，第 5 章“亚里士多德的物理学：物性的科学”第 7 节。

[21] 吴国盛：《昂扬向上的精神——读刘华杰学术自选集〈以科学的名义〉》，《科学时报》2000 年 8 月 21 日；又见吴国盛新浪博客，2008 年 5 月 30 日，https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc06201009va5.html 。

[22] 吴国盛：《代序：探索科学时代思的可能性》，载《追思自然：从自然辩证法到自然哲学》，辽海出版社，1998 年，代序，第 9 页。象弘：《评中国当前反科学主义的四种理据》，《二十一世纪》1995 年 4 月号。

[23] 崔雪芹：《吴国盛：我为什么要反科学?》，《科学时报》2003 年 4 月 4 日。

[24] 吴国盛：《对批评的答复》，《哲学分析》2017 年第 2 期，第 35–36 页。2016 年 11–12 月《中华读书报》上的商榷文章，参见江晓原、刘兵：《〈什么是科学〉：向理论深渊踊身一跃》，《中华读书报》2016 年 12 月 14 日，又见吴国盛新浪博客，2016 年 12 月 29 日，https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc0620102wq6g.html 。

的精神气质与现代职业化、专业化的科学活动。[25] 他辩护的是科学的自由精神，批判的是现代科学技术的求力逻辑。2003 年的自序把近代西方科学与人文的分裂，归结为科学丢弃了自由的理想、沦为求力意志的工具，[26] 辩护与批判出于同一个启蒙的承诺。

启蒙需要什么样的建制?

启蒙需要读者、课堂和建制，思想与事业在他那里是一体的。1995 年出版的《科学的历程》后来有三个新版；2000 年他提出以“科学传播”替代“科学普及”，次年起主持北京大学科学传播中心，直到 2016 年；[27] 他在北大长年讲授科学通史课；[28] 2016 年转入清华，次年创办科学史系，2018 年出任清华大学科学博物馆（筹）馆长。[29] 他把科学传播看作民主时代科学与社会互动的基本模式，[30] 又撰文说科学史为通识教育而生。[31] 一部通史、一个传播中心、一个系、一座博物馆，都是让科学精神进入公共生活的途径。建制之外还有学生。《由史入思》的后记说，北大十七年的精力多半用在了学科建设和学生培养上，所幸学生们“沿着我开辟的西方科学思想史和现象学科技哲学这两个研究方向，扎实地向前推进”，又说“一代人有一代人的任务”。[32]

为什么以自然与自由为纲?

本书用“自然”与“自由”两个概念来组织他的思想。这是本书的读法，不是他自己宣布的纲领，理由是他的著作大体可以沿这两条线排开。

[25] 吴国盛、胡翌霖：《由史入思——吴国盛教授访谈》，第 190 页。
[26] 吴国盛：《自序》，载《让科学回归人文》，自序，第 3 页。
[27] 吴国盛：《从科学普及到科学传播》（2000 年 5 月 10 日在北京科技会堂“武汉电视台《科技之光》开播五周年纪念大会”上的发言），载《科学走向传播》，湖南科学技术出版社，2013 年，第 9 页；任职见吴国盛：《吴国盛学术简历（2018 年 6 月更新）》，吴国盛新浪博客，https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc0620100aa1a.html 。
[28] 吴国盛：《2001 年秋季“科学通史”课堂》，吴国盛新浪博客，2008 年 7 月 13 日，https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc0620100aclc.html 。
[29] 吴国盛：《科学史为通识教育而生》，吴国盛新浪博客，2017 年 7 月 20 日，https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc0620102wy88.html 。文中说科学史系于 2017 年 5 月 16 日正式成立，6 月 30 日召开成立大会。任职见《吴国盛学术简历（2018 年 6 月更新）》。
[30] 吴国盛、胡翌霖：《由史入思——吴国盛教授访谈》，第 190 页。
[31] 吴国盛：《科学史为通识教育而生》。
[32] 吴国盛：《后记》（2016 年 12 月），载《由史入思：从科学思想史到现象学科技哲学》，北京师范大学出版社，2018 年，第 456 页。

粗略地说，自然问的是事物怎样是其自己，自由问的是人怎样成为自己，科学处在两者的交汇处。前二十年的主要著作大都围绕自然，从宇宙论文章、《自然本体化之误》到《自然的退隐》与《追思自然》；自由在 2000 年前后成为主题，从《自由的科学》到《什么是科学》与《科学乃自由之路》。

自然问的是事物怎样是其自己，自由问的是人怎样成为自己，科学处在两者的交汇处

两个概念在他的文本里几次相遇，构型并不相同。1993 年，他说人借助知识把异在的自然变成熟悉的环境，“外在性转化为内在性”，“自由是对必然的认识”这个著名论断就是在这个意义上作出的；[33] 这时人与自然相对，自由是人对自然的同化。2008 年以后，他把两者都放回希腊人的“出自自身”，自然是事物自己如此、自行涌现，自由的科学是出自自身、为着自身的求知。[34] 从前一种构型走到后一种，是改变了立场，还是加深了理解，第三、四章再作分辨。

他读 physis 也有两条路。1996 年的《自然的退隐》借海德格尔，把它读作既让涌现者涌现、又自行退隐的大地，这条路通向追思自然与安居；2008 年的《自然的发现》从希腊理性寻找根据的传统，把它读作内在性与自主，这条路通向自由的科学。[35] 两条路在近年分别落在《走向宇宙与安居大地》与《科学乃自由之路》两个题目上，它们能否合在一起，是第四章和第十章的问题。自由还有更重的一层含义，牵涉人有没有固定的本质，第三章专门讨论。

科学既然是历史的，凭什么普遍？

启蒙要求认同科学精神，并不要求认同某一种科学理论，科学精神本身又是历史的。2017 年答复《什么是科学》的批评者时，他借尼采的话说，历史性的概念只有历史而没有定义，同时又说，一件事情既然在历史中发展，就“始终保持了某种同一性”。他为科学提出的“历史类型学”区分希腊理性科学、欧洲现代数理实验科学和博物科学（详见第二章）。[36] 启蒙所依的科学图景本身也在变。18 世纪伏尔泰、狄德罗所宣传的是牛顿的世界图景，吴国盛这一代人面对的科学，已经包括热力学的时间之矢、

[33] 吴国盛：《自然本体化之误》，湖南科学技术出版社，1993 年，第 35–37 页。
[34] 吴国盛：《自然的发现》，第 61–62 页；吴国盛：《科学精神的起源》，第 98 页。
[35] 吴国盛：《自然的退隐：科学革命与世界图景的诞生》，东北林业大学出版社，1996 年，第 150–151 页。
[36] 吴国盛：《对批评的答复》，第 36–37 页。

进化论、非线性科学和生态学，以及数理传统之外的博物学传统。2000 年他说，非线性科学对古典科学理想的挑战，“并非以一种新的‘上行’替代旧的‘上行’，而是找到了‘上行’本身的限度”。[37]

科学的历史性并不取消科学的同一性。在那篇答复里，他坚决反对把古代排除在科学之外的“历史虚无主义”，强调现代科学是希腊科学传统的直接继承者。[38] 写通史时，这个问题变成了怎样讲述一条长线。《走向科学通史》主张适度容忍辉格史，在宏观的辉格叙事与微观的反辉格叙事之间保持必要的张力，理由之一就是中国的科学启蒙尚未完成。[39] 启蒙需要一条从希腊到现代的长线，科学史家的职业伦理又要求尊重每个时代自己的科学，两者之间的分寸，是第八章的题目。

新的科学也要求重新理解普遍性。1993 年的《自然本体化之误》已经说，“客观性本质上是公有性、共同性、主体间性”，用不着以上帝的眼光来保证。[40]《什么是科学》第二版新增的附录把知识的普遍必然性理解为经验上的可通达性，2017 年的答复把他所主张的多元主义限定为言论自由意义上的多元主义（均详见第二章）。[41] 普遍性被理解为可以分享、可以检验，多元被理解为言论的自由，这是他让科学的历史性与知识的普遍性并存的方案。方案成立与否，还要看一个他没有说完的问题：一种地方的知识怎样才算经得起这样的检验，检验的标准又从哪里来。

四十年里什么变了，什么没有变？

2016 年接受访谈时，吴国盛说自己从大学时代起就立定了以学术为业的志向，“我的理想就是读书、写书、讲课，做学术”。[42] 四十年里，他对早年的文字一再作出评价。1993 年他说自己长期是一个激进的科学主义者；1998 年说 80 年代的自己像逻辑实证主义者那样，相信哲学只需澄清问题，又说《自然本体化之误》只是把本体由客体移到了主体；2009 年说自己 80 年代的文字“激情有余，学术含量不足”；2020 年说《科学的

[37] 吴国盛：《昂扬向上的精神》。
[38] 吴国盛：《对批评的答复》，第 37 页。
[39] 吴国盛：《走向科学通史》，第 49 页。
[40] 吴国盛：《自然本体化之误》，第 29 页。
[41] 吴国盛：《什么是科学》（第二版），商务印书馆，2023 年，附录二《地方性知识的哲学和社会学》第四、五节；吴国盛：《对批评的答复》，第 36 页。
[42] 吴国盛、胡翌霖：《由史入思——吴国盛教授访谈》，第 187 页。

历程》的科学观和科学史观中庸而从俗。[43] 这些话读起来像检讨，放在四十年里看，也可以读作理解一步步加深的记录。理解的加深，也表现为对旧问题的重新提问。1993 年他抬出人与主体性来对抗科学主义，1998 年他意识到，人文主义提供“人”为价值目标，科学主义提供实现这一目标的工具和手段，两者相辅相成，值得深究的是“将‘人’立定为价值目标这件事情是如何可能的”。[44]

他不承认自己随论敌改变立场。2016 年，他说“的确有人觉得我‘退步’了”，因为他不怎么反科学主义了，反而经常讲科学精神，不怎么追思自然了，反而对技术越来越宽容；他认为这是误解，“思想上的微妙变化是有的，但基本路数没有变化”。[45] 四十年里没有变的是几项承诺，学术要自主，科学要保有为求知而求知的自由，对力量与功利保持警惕，学者对公共生活负有责任。变化的是理解。对自然，他从科学的对象读到 physis 的自己如此；对人，他从本体读到存在的守护人，再读到人的“无”；对科学，他从一种标准的科学，读出了历史上的几种类型；对技术，他从海德格尔的座架，走到身体技术、社会技术、工具技术的三重根。

思想上的微妙变化是有的，但基本路数没有变化

他对自己的道路也有过分段。2018 年更新的学术简历说，1986–1996 年主要研究西方自然哲学的基本概念，1996 年以来研习现象学和海德格尔哲学，以现代性问题为关注核心，1999–2016 年在北大致力于重建科学技术哲学学科，2016 年以后在清华致力于重建科学技术史学科。[46] 1998 年回顾时，他说自己在“超越科学”方面的每一点进展“都是通过重述历史而取得的”，“每一次编史实践都由特定的哲学眼光所指引”；[47] 2016 年他又说，“如果说过去的思想历程是所谓‘由史入思’，那么今后要倒过来‘由思入史’了”。[48] 由史入思，是从科学思想史里读出哲学的问题；由思入史，是带着对科学的界定回去重写科学的历史。下面九章所讨论的问题，什么是科学，科学何以是自由的学问，什么是自然，空间与时间的观念从

[43]依次见吴国盛：《序》，载《自然本体化之误》，序，第 3 页；《代序：探索科学时代思的可能性》，载《追思自然》，代序，第 3、10 页；《第二版序》，载《时间的观念》（第三版），商务印书馆，2019 年，第 xi 页；《再版序》，载《希腊空间概念》，中国人民大学出版社，2010 年，再版序，第 1 页；《科学的故事·起源篇》，前言。

[44]吴国盛：《代序：探索科学时代思的可能性》，载《追思自然》，代序，第 10 页。

[45]吴国盛、胡翌霖：《由史入思——吴国盛教授访谈》，第 189 页。

[46]吴国盛：《吴国盛学术简历（2018 年 6 月更新）》。

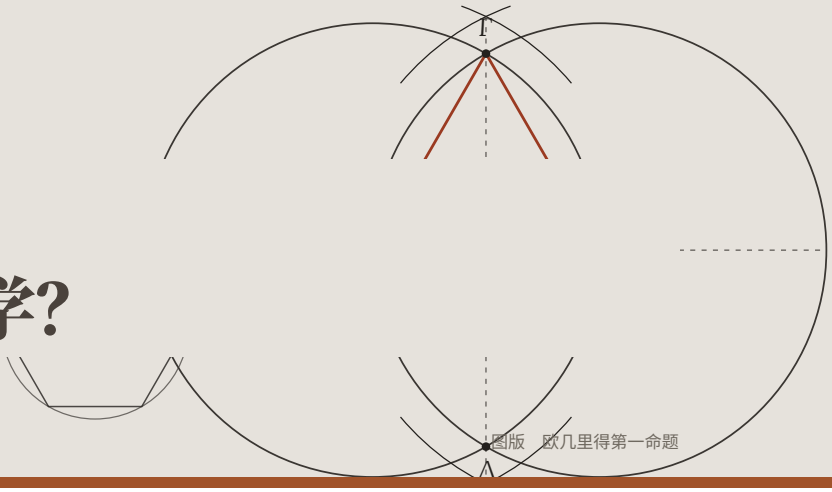
[47]吴国盛：《代序：探索科学时代思的可能性》，载《追思自然》，代序，第 12 页。

[48]吴国盛：《后记》，载《由史入思》，第 456 页。

哪里来，什么是技术，中国古代有没有科学，科学史应当怎样写，科学应当怎样走向公众，走向宇宙还是安居大地，都是在这一往一返之间提出和回答的。

第二章

什么是科学?



图版　欧几里得第一命题

《什么是科学》的序从他读研究生时的一个疑惑说起。20 世纪 80 年代初，查尔默斯的《科学究竟是什么》在科学哲学专业的学生中流传很广，他却一直觉得这本书没有回答书名提出的问题。对西方科学哲学家来说，“科学”的指称是清楚的，就是近代欧洲诞生的、以牛顿力学为代表的那类知识，他们追问的只是这类知识何以可能；“可是对我们来说，牛顿力学为什么当然就是科学呢?”[1] 追问科学之为科学的标准，会走向科学哲学；追问牛顿力学从何而来，会走向科学史。他选了后一条路，理由是科学的定义在历史中形成，不能随意指定（这一论点在中国古代有无科学问题上的用法见第七章），今天称为科学的东西本来就来自西方，“要理解什么是科学，就必须回到西方的语境中”。[2]

这本书汇集了十多年的工作。“中国古代有无科学”本质上是一个定义问题，这个看法他在 2000 年就提出了，此后以“什么是科学”为题讲过多次，十余篇论文后来分别成了书中各章的底稿。[3] 全书六章，依次讲现

[1]吴国盛：《前言》（2016 年 5 月 1 日），载《什么是科学》（第二版），商务印书馆，2023 年。第一版题为《自序》，见吴国盛：《什么是科学》，广东人民出版社，2016 年。本章引《什么是科学》一般据第二版，写到章、节；涉及第一版原文时据广东人民出版社版。

[2]同上。

[3]吴国盛：《边缘与中心之争》，《科学对社会的影响》2000 年第 4 期，第 51–53 页；《什么是科学》（2007 年 7 月 1 日在首都科学讲堂上的讲演），载《技术哲学讲演录》（第二版），商务印书馆，2026 年；《科学精神的起源》，《科学与社会》2011 年第 1 期，第 94–103 页；《现代中国人的“科学”概念及其由来》，《人民论坛·学术前沿》2012 年 1 月中，第 126–129 页；《说中国古代有无科学》，《科学》2015 年第 3 期，第 3–7 页；《“科学”辞源及其演变》，《科学》2015 年第 6 期，第 5–7 页；《科学作为希腊的人文》，《哲学分析》2015 年第 2 期，第 130–140 页；《科学与礼学：希腊与中国的天文学》，《北京大学学报（哲学社会科学版）》2015 年第 4 期，第 134–140 页；《没有基督教就没有近代科学》，载《清华西方哲学研究》第 1 卷第 1 期，中国社会科学

代中国人的“科学”概念、希腊理性科学、基督教与现代科学、数理实验科学的形而上学基础、博物学和传统中国的科学。2017 年答复批评时，他把书中的框架概括为关于科学的“历史类型学”，认为历史上出现过三种突出的科学类型，即希腊理性科学、欧洲现代数理实验科学和博物科学，又因为数理实验科学是理性科学的变种，“严格说来，人类历史上只有两种科学类型：理性科学和博物科学”。[4]

2023 年的第二版增添了两个附录，附录一是 2017 年的《对批评的答复》，附录二《地方性知识的哲学和社会学》是一篇简短的科学哲学评论，“意在为本书第二章提供一点哲学支持”；正文的论证结构没有改动，只是把西方叙事语境中的“近代”统一为“现代”。[5]

“科学”指的是哪一种知识?

回答从“科学”的辞源开始。[6] 他先从英文 science 说起。中文“科学”默认指自然科学，这一点继承自英文，德文 Wissenschaft 则不优先指向自然科学。从哈维、牛顿到道尔顿，这些后来被尊为大科学家的英国人，当时被称为“自然哲学家”。1831 年英国科学促进会成立，1833 年休厄尔仿照 artist 造出 scientist 一词，science 才逐渐取代了 natural philosophy。所以，即使在英语世界，science 的广泛采用也只有 150 年左右，这 150 年正是现代科学完成建制化、独立发展的时期。[7]

语词的变迁总是滞后于观念上的变迁，语词只是固定了先前业已发生的观念变革

不过，溯源如果停在这里，就只到了 150 年前。他说：“语词的变迁总是滞后于观念上的变迁，语词只是固定了先前业已发生的观念变革。”[8] 从 philosophy 中独立出来的 science，是在 science 与 philosophy 不分的传统中孕育出来的。他把这个传统称为“理知传统”（rational-

出版社，2015 年，第 279–301 页；《从求真的科学到求力的科学》，《中国高校社会科学》2016 年第 1 期，第 41–50 页；《世界的图景化——现代数理实验科学的形而上学基础》，《科学与社会》2016 年第 1 期，第 43–73 页；《博物学：传统中国的科学》，《学术月刊》2016 年第 4 期，第 11–19 页。

[4]吴国盛：《对批评的答复》，《哲学分析》2017 年第 2 期，第 35–42 页，引文见第 37 页；收入《什么是科学》（第二版），附录一。

[5]吴国盛：《第二版前言》（2021 年 7 月 10 日），载《什么是科学》（第二版）。

[6]吴国盛：《science 辞源及其演变》，吴国盛新浪博客，2011 年 11 月 29 日，https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc0620100zrnv.html；《“科学”辞源及其演变》，《科学》2015 年第 6 期，第 5–7 页；《什么是科学》（第二版），第二章第一节“science 辞源及其演变”。

[7]吴国盛：《“科学”辞源及其演变》，第 6 页。

[8]同上。

intellectual tradition)，代表它的是希腊文 episteme、拉丁文 scientia 和德文 Wissenschaft，指的都是系统的、具有确定性和可靠性的知识，在希腊包括数学与哲学，在中世纪加上了神学，在现代又加上了英法所说的 science。由此得出两个传统，“前一个传统是大传统，后一个是小传统”；大传统是西方区别于非西方的传统，小传统是西方现代区别于西方古代的传统，而“后一个小传统仍然属于前一个大传统”。[9]

这个区分有两层用意。其一，它把“科学”的指称放进历史。狭义的科学是现代科学，广义的科学是理知传统，二者不能等同，汉语里“知识”与“科学”两词并存，“科学”又被优先地用来指现代科学，混乱由此而来。其二，它改写了一句中国人耳熟能详的口号。培根的 scientia potentia est 在汉语里成了“知识就是力量”，听起来像中国式的“知识有用”；按照吴国盛的读法，这句话说的是，自希腊以来西方学人追求的那种高端知识，“本身就是一种改造世界的物质力量和政治权力”。[10] 这个读法可以接上他后来关于“求力意志”的论证。至于汉语“科学”一词，它由日本转道而来，带着“分科”的意思，他认为用“格致”翻译反倒更贴切一些；现代中国人通过这个词接受的，是 19 世纪以来分科化、职业化的科学观念，只是西方科学传统的“末”（详见第七章）。[11]

希腊人为什么为知识而知识?

希腊理性科学是大传统的源头。吴国盛对它的刻画，从一个比较的框架开始。2001 年为文集《自由的科学》作序时，他已经把中西两种“人文”对举，西方的理想人性是“自由”，所以崇尚科学理性，儒家的理想人性是“仁”，实现“仁”的人文形式是“礼”，两者可以分别用“晓之以理”和“动之以情”来概括。[12] 2015 年的《科学作为希腊的人文》把这个对举做成了一套人类学论证。人是“有待”规定的存在者，先天缺失，又知道自己会死，人性要由文化来规定；中国的农耕文明是熟人文化、血缘文化，以“仁”为理想人性、以“礼”为教化形式，希腊是航海、商贸、迁徙的生人文化、契约文化，以“自由”为理想人性、以“科学”为教化形式，

[9]同上，第 6–7 页。
[10]同上，第 6 页。
[11]吴国盛：《现代中国人的“科学”概念及其由来》，第 128 页。
[12]吴国盛：《序：自由的科学》，载《自由的科学》，福建教育出版社，2002 年，第 5 页。

“‘自由—科学’构成了希腊人的‘人—文’”。用他的话说，在希腊人眼里，“科学既非生产力也非智商，而是通往自由人性的基本教化方式”。[13]

科学既非生产力也非智商，而是通往自由人性的基本教化方式

希腊人把自由落实在知识上。按照他的解释，自由就是成为自己，而自己只能通过永恒不变者才能达成，于是追求确定性的知识成了一项自由的事业。[14] 自由的学术有两个特征，“其一，希腊科学纯粹为‘自身’而存在，缺乏功利目的、实用目的；其二，希腊科学不借助外部经验，纯粹依靠内在演绎来发展‘自身’”。[15] 前一个特征有亚里士多德的话为证。《形而上学》开篇区分经验、技艺与科学，说唯有为知识自身而求取的科学才是自由的，就像为自己而不为他人而存在的人才称得上自由人。[16] 后一个特征落在演绎上。演绎推理只是“顺从‘自身’的内在逻辑而已”，结论不超出前提，在中国人看来像是“废话”，希腊人却为了“永恒正确”去研究这些“废话”。演绎何以提供新知，他借柏拉图的“学习即回忆”来解释，新知原是被遗忘、被遮蔽的旧知，演绎科学是一种“先验追溯”，追溯使经验成为可能的条件，所以学习这样的知识，就是认识自己。[17]

这套刻画是逐步收拢而成的。2011 年的《科学精神的起源》列出的两个特征还是“批判性”与“非功利性”，并把批判的态度归于希腊民主制下的论辩，把闲暇归于奴隶制；[18] 到 2015 年和 2016 年，政治与社会的条件退到了背景里，两个特征改定为非实用性和内在演绎，都着眼于知识自身的构成。收拢之后，结论也更集中，中国古代没有充分重视演绎科学，“不关乎智力水平、不关乎文字形态、不关乎统治者的好恶，而关乎人性理想的设置”。[19]

内在性是这条论证的枢纽。2008 年的《自然的发现》指出，希腊人的 physis 先由“自行涌现”变为事物的“本质”与“根据”，再通过与制作物的对照，划出“自然物”这个存在者领域，自然物的根据在自身之内，制作物的根据在外部的技艺（technē）；自然的发明因此就是内在性的发

[13] 吴国盛：《科学作为希腊的人文》；《什么是科学》（第二版），第二章第二、三节。
[14] 吴国盛：《说中国古代有无科学》，第 5 页；《什么是科学》（第二版），第二章第三、八节。
[15] 《什么是科学》（第二版），第二章第四节“自由的学术：希腊科学的非实用性与演绎特征”。
[16] 同上。亚里士多德原文见《形而上学》982b25–28。
[17] 《什么是科学》（第二版），第二章第四节。
[18] 吴国盛：《科学精神的起源》，第 98–100 页。
[19] 《什么是科学》（第二版），第二章第四节。

明，内在性原则也就是自由的原则（详见第四章）。[20] 回看中国，汉语“自然”本义是“自己如此”，没有经历这样的概念蜕变，也就没有开辟出一个独立的自然界，他认为这是中国古代没有科学的“决定性证据”。[21] 总之，希腊科学的自由、内在、理性，在吴国盛那里被看作同一件事的三个方面，2016 年的书把它们归结为一句话：“科学精神就是理性精神，就是自由的精神。”[22]

希腊科学怎样变成了现代科学?

《什么是科学》第三章开头提了三个问题，一是无用的希腊科学如何转化为有用的现代科学，二是阿拉伯人最先继承了希腊科学，现代科学为什么只出现在基督教欧洲，三是现代科学发源时并无用处，是什么动机驱使着它的先驱者。他的回答是“两希”的结合：“没有希腊科学的复兴就没有现代科学，我们也可以说，没有基督教就没有现代科学。”[23]

没有希腊科学的复兴就没有现代科学，我们也可以说，没有基督教就没有现代科学

这个论题 2007 年的一次讲演里已经出现，[24] 2015 年写成长文《没有基督教就没有近代科学》，随后收入《什么是科学》第三章。[25] 论证分三层。希腊科学在拜占庭被冷藏，在阿拉伯世界一度发扬光大但好景不长，在拉丁欧洲经由 12 世纪的大翻译运动稳步复兴，为现代科学奠定了“制度基础”和“观念基础”，前者是大学，后者是经院哲学。大学是自由学术的制度保障，教会允许自由探索，但不许把结论当作真理，他提醒读者这并不难理解，“今天我们不是也有‘研究有自由、宣传有纪律’的说法吗?”[26] 第三层是经院哲学内部的唯名论革命。阿奎那的经院哲学把上帝理解为理性的上帝，唯名论则极度强调上帝的全能和意志自由，共相只是名称，自然没有必然性，人无法凭理性通达上帝。他采纳吉莱斯皮《现代

[20] 吴国盛：《自然的发现》，《北京大学学报（哲学社会科学版）》2008 年第 2 期，第 57–65 页；《什么是科学》（第二版），第二章第七节“自然的发明与理性科学的诞生”。
[21] 《什么是科学》（第二版），第二章第七节。
[22] 同上，第二章第八节“小结”。
[23] 同上，第三章引言、第一节。
[24] 吴国盛：《近代科学的形而上学基础》（2007 年 11 月 20 日在上海师范大学的讲演），载《技术哲学讲演录》（第二版）。
[25] 吴国盛：《近代科学与基督教文化》，《中国科学报》2013 年 12 月 23 日，第 7 版；《唯名论革命为近代科学开辟道路》，吴国盛新浪博客，2015 年 2 月 26 日，https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc0620102vhyw.html；《没有基督教就没有近代科学》，载《清华西方哲学研究》第 1 卷第 1 期，第 279–301 页。第二版第三章第四节改题为“唯名论革命为现代科学开辟道路”。
[26] 《什么是科学》（第二版），第三章第一、二、四节。

性的神学起源》的论点，认为唯名论造成的思想困境，要靠文艺复兴、宗教改革和科学革命来解决，现代性的人类中心主义、征服自然、社会契约三大原则，都是“通过把人置于上帝的位置、让人拥有上帝的性质”来回应人与上帝之间无限差异的困境。[27]

2016 年书出版后，这个论题在学者中没有引起太多反对。研究基督教的何光沪撰文支持，说“国盛说经院哲学是希腊理性精神同基督教信仰精神的完美融合，我完全赞同”。[28] 吴国盛在答复中也说，异议主要来自普通读者，他们以为这是在美化基督教。他为此作了两点澄清。一是“没有……就没有……”只是“一个关于必要条件的判断”，并且只就现代科学的历史起源而言，“并不是说任何一个后发展的民族要想掌握现代科学都要先信仰基督教”，正如单单印度佛教西来不足以产生禅宗，单单希腊科学的复兴也不足以产生现代科学。二是这类判断无法检验，因为历史只有一次，历史学在确认事实之外靠的是对文本的释读，“它不是实证科学，而是解释学”。[29]

历史学家的质疑也是从这里开始的。孙小淳在 2016 年的笔谈中说，“历史的实际进展与逻辑的必然还不完全是一回事”，如果近代科学是希腊精神的必然结果，古希腊为什么没有产生开普勒和牛顿？东西方交流、新大陆的发现、资本主义的萌芽、印刷术带来的知识激增都在起作用，“近代科学的发生，更像是历史发展的偶然，而不是某种‘思想’或‘精神’的必然”。[30] 吴国盛的答复以必要条件和解释学作答，没有专门讨论偶然性。八年后，清华大学科学史系的鲁博林梳理了西方学界围绕“福斯特论题”的二十年争论。这个论题主张中世纪的神学唯意志论导向了现代科学的诞生，吉莱斯皮的“唯名论革命”是它的当代分支；鲁博林把吴国盛 2015 年的论文和第二版《什么是科学》列为国内接受这一观点的文献，结论是“尽管单一因素导向现代科学的论题已变得可疑，但在非决定论意义上，对福斯特论题的重新阐释仍具活力”。他还追问，能否进一步说唯意

[27]同上，第三章第四节。吉莱斯皮：《现代性的神学起源》，张卜天译，湖南科学技术出版社，2012 年。

[28]何光沪：《没有基督教就没有现代科学》，《中华读书报》2016 年 11 月 16 日，第 9 版。https://epaper.gmw.cn/zhdsb/html/2016-11/16/nw.D110000zhdsb_20161116_3-09.htm

[29]吴国盛：《对批评的答复》，第 38–39 页。

[30]孙小淳：《我们宁可认为中国古代有科学》，《中华读书报》2016 年 11 月 16 日，第 10 版。https://epaper.gmw.cn/zhdsb/html/2016-11/16/nw.D110000zhdsb_20161116_2-10.htm

志论构成了现代早期科学的必要条件或充分条件，他的回答是恐怕很难。[31] 这个追问指向的正是“没有……就没有……”的句式。2025 年，吴国盛在《论实验科学的起源》里把唯名论列为实验科学的五个源头之一，那一节的标题是“基督教唯名论神学的背书”。

在国际学界，这条论证链上受质疑最多的正是唯意志论一环。哈里森（Peter Harrison）2002 年撰文检讨“唯意志论与近代早期科学”的论题，指出唯意志论者未必是经验论者，笛卡尔就是一例，论者对关键概念的使用也失之宽泛。[32] 他自己找到的神学因素在人论而不在神论。2007 年的《人的堕落与科学的基础》认为，16、17 世纪的自然哲学家相信人的心智与感官因原罪而受损，繁难的实验与观察程序，是为了补救堕落之后的认知缺陷，恢复亚当曾有的自然知识。[33] 约翰·亨利（John Henry）随后撰文回应，认为两种神学因素可以并存，不必以此代彼。[34] 2015 年的《科学与宗教的领地》更进一步，说中世纪的 scientia 与 religio 原是灵魂的内在品质，前者是一种理智德性，“科学”与“宗教”作为两个知识领域，到 19 世纪才划定。[35] 哈里森与吴国盛都认为基督教对现代科学不可或缺，分歧在机制。吴国盛看的是上帝的全能意志怎样逼出人的主体性，与求力相连；哈里森看的是人的有限与堕落怎样要求谦卑而繁难的方法，实验在他那里首先是一种自我约束。scientia 原是德性的说法，倒与吴国盛把希腊科学讲成自由人的生活方式（见第三章）彼此呼应。

现代科学的形而上学基础是什么?

现代科学与希腊科学的区别，吴国盛归结为两点。一是现代科学能够转化为技术，这种转化虽然到 19 世纪才显现出来，却“深藏于现代科学的内在结构之中，是现代科学的内在禀赋”；二是现代科学大量使用数学。

[31]鲁博林：《中世纪唯意志论导向了现代科学吗？——关于“福斯特论题”论争的回顾与反思》，《科学文化评论》2024 年第 6 期，第 20–34 页，见第 20、31 页。
[32]Peter Harrison, “Voluntarism and Early Modern Science,” History of Science 40 (2002): 63–89.
[33]Peter Harrison, The Fall of Man and the Foundations of Science, Cambridge: Cambridge University Press, 2007.
[34]John Henry, “Voluntarist Theology at the Origins of Modern Science: A Response to Peter Harrison,” History of Science 47, no. 1 (2009): 79–113.
[35]彼得·哈里森：《科学与宗教的领地》，张卜天译，商务印书馆，2016 年。

两点对应现代科学的两个形而上学基础，一是求力意志，一是世界图景，用叔本华的话说就是“世界作为意志和表象”。[36]

求力意志一节从理性自由讲到意志自由（这一谱系见第三章），意志自由意味着人有不服从理性的能力，现代生活的主题由此从“服从”变成了“要”。[37] 在这个基础上，唯名论催生了人类中心主义，强化了征服自然的观念，炼金术和魔法为改造自然作出了示范，培根则把实验比作对自然的拷问，“实验程序相当于一套拷问程序”。[38] 于是有了一组对称的命名，希腊科学是求真的科学（science for truth），现代科学是求力的科学（science for power）。世界图景一节从海德格尔的《世界图像的时代》出发，说世界被表象为图景，是现代科学根本的形而上学前提，并分四个方面展开，即数学化、空间化、时间化和机械化。[39] 数学化一面，他借助克莱因对希腊数学与现代数学之断裂的研究，并追溯到康德，认为“数学并不是应用于物理学，而是构造了物理学的对象”；空间化一面，他说认可牛顿时空观的程度，可以用来衡量一个人被现代化的程度；机械化一面，宇宙被比作一台大钟表，上帝被比作钟表匠。[40] 两个基础合起来，是一个命题：“世界的图景化与求力意志是同一件事情的两个方面。”[41]

世界的图景化与求力意志是同一件事情的两个方面

在这一点上可以看到他理解的推进。1998 年他阐述海德格尔，把古今科学之别归结为“数学筹划”，说“现代科学之所以是实验科学，首先因为它是数学的，是数理科学”，实验由数学派生，现代科学受技术的“座架”支配。[42] 2016 年的书里，海德格尔只提供了世界图景这一根，求力意志一根另从基督教和尼采的谱系导出，实验也改由培根的“拷问”来解释，“座架”一词没有再出现。[43] 换句话说，现代科学的技术化被追溯到一种比数学筹划更深的意志结构。批评也集中在这里。颜青山认为，“单就对自然的控制而言，实在没有必要诉诸求力意志这样的理念或隐喻”，巫

[36]《什么是科学》（第二版），第四章引言。第一版此处作“一是求力意志，一是世界图景”，第二版改“世界图景”为“世界图像”。
[37]同上，第四章第一节“求力意志：从求真的科学到求力的科学”之一“从理性自由到意志自由”。
[38]同上，第四章第一节引言及之四“实验科学”。
[39]同上，第四章第一节、第二节“世界图景化：自然数学化与世界图景的机械化”。
[40]同上，第四章第二节之一“自然的数学化”、之二“空间化”、之四“机械化”。
[41]同上，第四章第二节。
[42]吴国盛：《海德格尔与科学哲学》，《自然辩证法研究》1998 年第 9 期，第 1–6 页，引文见第 5 页。
[43]“座架”一词在《什么是科学》第一版和第二版中均未出现。

术和技术自古就带有控制自然的意图；吴彤则担心，论证理性自由到意志自由的连续性，会遮蔽求力科学和求利科学的种种问题。[44] 吴国盛回答，古代的巫术和技术只在极有限的范围内控制自然，现代科学对自然的征服却无限度、无止境，“这种从有限到无限的飞跃，离开基督教的背景是无法解释的”；揭示连续性，正是为了揭示“问题的深刻根源”。[45] 2023 年，经济学者文一表示认同求力意志的刻画，但认为吴国盛“还没有把问题完全说清讲透”，在他看来，基督教的求力意志是十字军东征带来的，近代科学是热兵器时代国家间军备竞赛的产物。[46]

近二十年的国际科学史，还从另一个方向触及这两个基础。达斯顿（Lorraine Daston）与加里森（Peter Galison）的《客观性》（2007）以科学图集为材料，追溯了先后出现的几种“认识论美德”：18 世纪的博物学家追求“合乎自然”，画的是剔除了个体偏差的理想类型；19 世纪中叶起，照相等机械记录被奉为客观，研究者要克制自己的判断与好恶，许多人明言这就是压制自己的意志；20 世纪又转而看重训练有素的判断。在他们看来，客观性比真理与确定性年轻得多，每一种美德都要求一种相应的科学人格。[47] 这与吴国盛的论述有两处张力。一是分期，世界图景与求力意志在他那里是现代科学从诞生起就有的形而上学基础，《客观性》却显示，现代科学内部对怎样才算如实看见了自然的回答一变再变。二是意志，正当科学开始大规模转化为技术的 19 世纪，科学家却以克制意志为美德。两种看法不必相斥，一个讲现代科学之为现代的根本筹划，一个讲科学家在具体工作中对自己的要求；后者却提醒人们，科学所养成的人格（见第三章）本身也有历史。

[44]吴国盛：《对批评的答复》，第 39 页。颜青山、吴彤的文章分别是颜青山：《科学真的不能以别的方式产生吗？——评吴国盛的〈什么是科学〉》，《哲学分析》2017 年第 2 期，第 14–34 页；吴彤：《自我与他者：不同的科学——评吴国盛教授的〈什么是科学〉》，同期，第 4–13 页。篇名据《什么是科学》（第二版）附录一所加注释。

[45]吴国盛：《对批评的答复》，第 39 页。

[46]文一：《究竟什么是科学？——从牛顿〈炼金术手稿〉看流行“科学观”的偏颇》，《东方学刊》2023 年秋季刊，第 15 页脚注。https://cifu.fudan.edu.cn/_upload/article/files/6f/78/bdde88e240dc830f61543b6c80aa/9ec77e6d-6639-4035-9709-c3358c396125.pdf

[47]Lorraine Daston and Peter Galison, Objectivity, New York: Zone Books, 2007, chaps. 1, 3.

实验从哪里来?

2025 年的《论实验科学的起源》开头引了爱因斯坦 1953 年的一封信，信中说西方科学的发展以两个伟大成就为基础，即希腊哲学家发明的形式逻辑体系，以及文艺复兴时期发现可以通过系统的实验找出因果关系；吴国盛由此说现代科学有两个基因，“一是数学，二是实验”。[48] 数学基因上溯至希腊，实验基因要另外解释。希腊科学不是实验科学，“自然与人工的严格分野，使实验既不可能，也无必要”；希腊人有很高的机械制造能力，安提凯希拉机械可以为证，实验科学没有诞生在希腊，“不是因为技术水平不够，而是因为观念所限”。[49] 这个判断在《什么是科学》第四章已经出现，2025 年的论文直接引用了它。[50]

自然与人工的严格分野，使实验既不可能，也无必要

五个源头依次是炼金术、中世纪的技术革命、唯名论神学、自然的数学化和印刷术。炼金术打破了自然与人工的界限，确立了人工可以而且应该干预自然过程的观念，又为实验化学积累了仪器和操作经验，罗吉尔·培根在《大著作》中首次提出了“实验科学”（scientia experimentalis）的概念。[51] 中世纪的农业革命、动力革命和机械技术革命提高了工匠的社会地位，爱留根纳提出与“自由七艺”相对的“机械七艺”，圣维克多的休把机械七艺与自由七艺一同纳入基督教的知识体系，到达·芬奇和阿格里科拉，学者与工匠结合起来，技术实践中的操作经验转化成了实验方法，其中最突出的是把工匠的试错与改进转化为控制变量的方法论。[52] 唯名论瓦解了亚里士多德的目的论物理学，新的物理学转而注重对事物实际如何的经验描述，人文主义又以能够“主动创造”的个人代替了不可捉摸的上帝，“人文主义的‘主动创造’的人，是实验科学之主体性、主动性的来源”。[53] 自然的数学化本身要求精密测量，他引柯瓦雷的话说，实验是一个有目

[48]吴国盛：《论实验科学的起源》，《北京大学学报（哲学社会科学版）》2025 年第 3 期，第 65–76 页，引文见第 65 页。爱因斯坦的信见《爱因斯坦文集》第 1 卷，许良英等译，商务印书馆，1976 年，第 574 页。

[49]同上，第 65–66 页。

[50]同上，第 66 页注 ③。原句见《什么是科学》（第二版），第四章第一节之四“实验科学”，吴国盛自引时标为该版第 163 页。

[51]同上，第 67–69 页。

[52]同上，第 69–70 页。

[53]同上，第 70–72 页。

的的过程，“其目的是由理论决定的”。[54] 最后，印刷术使个人经验变成公共经验，知识的合法性标准随之重建，新知识、直接经验和仪器的使用先后获得了合法性。[55]

这五个源头各有来历。工匠的地位，他 2013 年 2 月在一篇读书笔记里谈“自由七艺与机械七艺”时已经留意，2015 年的论文和 2016 年的书讲中世纪大学时也写到圣维克多的休提高了机械七艺的地位；炼金术在 2016 年的书里已经作为改造自然的示范出现，书中说干预和控制自然有两条路线，“一是炼金术和自然魔法，一是机械力学”。[56] 到 2025 年，这些线索才被组织成一个整体。求力意志也没有被放弃，它以人文主义“主动创造”的主体的形式，保留在第三个源头里。论文结尾又区分了实验科学的两个传统，培根的定性实验影响了自然志，伽利略的定量实验影响了数理科学，达尔文的《物种起源》延续了前者，爱因斯坦的相对论延续了后者，两者在牛顿和拉瓦锡那里两度整合。[57] 这样一来，实验科学的起源与博物学这一科学类型也连在了一起。

工匠一源，是国际科学史近二十年讲得最多的题目之一，讲法却与吴国盛不同。史密斯（Pamela H. Smith）的《工匠的身体》（2004）以北欧工匠留下的器物与文字为证，说工匠把一切知识都看作扎根于物质与自然，新哲学家们求取的，正是他们亲手处理材料的知识，书中称之为“工匠认识论”。[58] 在吴国盛那里，工匠的试错要经过转化才成为实验方法，实验的目的仍“由理论决定”，这是柯瓦雷一路的看法；在史密斯那里，手上的功夫本身就是一种认识自然的方式。是观念为实验立法，还是手艺先于观念，正是两条编史路线的分歧所在（参见第八章）。

[54]同上，第 72 页。柯瓦雷的话见柯瓦雷：《形而上学与测量》，黄河云译，北京大学出版社，2024 年，第 123–124 页。
[55]同上，第 73–75 页。
[56]吴国盛：《自由七艺与机械七艺》，吴国盛新浪博客，2013 年 2 月 23 日，https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc0620101aa0z.html；《什么是科学》（第二版），第三章第二节、第四章第二节之四“机械化”。
[57]吴国盛：《论实验科学的起源》，第 75–76 页。
[58]Pamela H. Smith, The Body of the Artisan: Art and Experience in the Scientific Revolution, Chicago: University of Chicago Press, 2004.

数理传统之外还有别的科学吗?

把博物学列为一种科学类型，比《什么是科学》早十多年。2004 年，他在昆明的一次环境哲学研讨会上发言，题为《回归博物科学》，说从存在论的角度看，科学是指导人与外部事物打交道的理论知识，历史上有三种科学类型，“第一种是博物学，第二种是希腊独创的理性科学，第三种是现代欧洲人开创的数理实验科学”。[59] 同年 8 月，他在《中国中医药报》上谈中医，批评“普遍主义的误区”，即认为全人类只有一种标准科学，说“所有的文明都有自己的博物学传统，有自己的科学”。[60] 他说，“博物学知识首先不是功利的，而是要领悟自然，沟通自然”；现代数理实验科学出了问题，纠偏可以走两条路线，“一条是回归希腊的理性科学，一条是回归博物科学”。[61]

博物学知识首先不是功利的，而是要领悟自然，沟通自然

《什么是科学》第五章把这一类型放进了西方科学史。博物学（natural history）与自然哲学（natural philosophy）相对，其中的 history 原指对个别事物“分门别类”的探究、调查与记述，时间性的“历史”是后来才附加上去的含义，所以学术上宜译作“自然志”（译名的讨论见第四章）。[62] 它着眼于具体事物的采集、命名与分类，不追究事物背后的原因；亚里士多德把它看作比自然哲学低一级的知识，培根则把它看作知识的基础和出发点。[63] 第五章第二节梳理西方现代博物学的兴衰，区分了与现代求力科学“一脉相承”的“帝国博物学”和不绝如缕的“阿卡迪亚博物学”，前者最终专业化，融入了数理实验科学，后者成了现代绿色运动的精神来源之一。[64] 说到博物学的当代意义，他认为回归博物学精神有三个要义，即树立敬畏自然的态度，以纠正数理实验科学所培养的对

[59] 吴国盛：《回归博物科学》，《博览群书》2007 年第 3 期，第 21 页。据作者博客所注，此文是 2004 年 7 月 15 日在昆明“新发展观与环境哲学”学术研讨会上的发言，见吴国盛新浪博客，2008 年 5 月 15 日，https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc06201009p8y.html

[60] 吴国盛：《博物学是比较完善的科学》，原载《中国中医药报》2004 年 8 月 30 日；吴国盛新浪博客，2008 年 5 月 23 日，https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc06201009sru.html

[61] 吴国盛：《回归博物科学》，第 21–22 页。

[62] 吴国盛：《自然史还是博物学?》，《读书》2016 年第 1 期，第 89–95 页；《什么是科学》（第二版），第五章第一节“什么是博物学”。

[63] 吴国盛：《自然史还是博物学?》，第 94–95 页。

[64] 《什么是科学》（第二版），第五章第二节“西方现代博物学的兴衰”、第三节“博物学的当代意义”。第二节的底稿是《西方近代博物学的兴衰》，《广西民族大学学报（自然科学版）》2016 年第 1 期，第 18–29 页。

自然万物的“无情之心”，沟通科学与人文，以及沟通东方与西方，为中国传统文化的复兴提供话语框架。[65]

帝国博物学也是国际科学史近二十年的热门题目，研究的重心却不在精神类型上。全球史与物质文化史关心的是标本、图像与知识怎样在帝国的网络里流动、由谁造就。范发迪研究 18、19 世纪在华的英国博物学家，发现他们在广州等口岸离不开中国的画师、花农与商人，也借重中文典籍，博物学知识是在不对等的文化遭遇中共同造就的。[66] 吴国盛着眼于类型，帝国博物学之为帝国的，在于它与求力科学一脉相承；范发迪着眼于过程，同一份知识在帝国的网络里可以兼有几种来源。这对吴国盛借博物学“沟通东方与西方”的设想是一个补充，也是一个提醒：历史上真实发生过的沟通，是在非正式帝国的格局里进行的，各个文明的博物学传统在近代早已互相渗透，难以各自成类。

第四节“重建科学谱系”是全书最接近科学哲学的地方。他从“知识”的定义出发，“从最广泛意义上讲，知识（科学）是对于事物的熟悉和了解”，它在与环境打交道的过程中习得，有助于这种打交道，并且“具有可分享、可传播的特征”。[67] 在这个最宽泛的意义上，技艺、技能、手艺这些不脱离身体、没有独立文本的默会知识也是科学，“在这个意义上，科学与技术并没有什么区别”。文字出现之后，知识可以或多或少脱离情境而传播，于是“是否拥有文本”可以作为区别科学与技术的标准；文本知识又可以分为面向过去和当下的“志类”知识，以及面向未来的推理与预测的知识，前者是博物学，后者的典型是西方理性科学。[68] 这样就排出了一个谱系，按体量说是一座金字塔，塔基是技术，塔尖是理性科学，中间是博物学。[69] 2017 年他提醒批评者，如果认真看一看“辞源”和“重建科学谱系”这两节，“就知道我并不是一元主义的、本质主义的科学观的持有者”。[70]

[65]同上，第五章第三节。
[66]范发迪:《清代在华的英国博物学家: 科学、帝国与文化遭遇》，袁剑译，中国人民大学出版社，2011 年；Fa-ti Fan, British Naturalists in Qing China: Science, Empire, and Cultural Encounter, Cambridge, MA: Harvard University Press, 2004。
[67]《什么是科学》（第二版），第五章第四节“重建科学谱系”。
[68]同上。
[69]同上，第六章第二节“中国古代的博物学”。
[70]吴国盛:《对批评的答复》，第 37 页。

科学与技术是不是一回事?

谱系的两极，也说明了吴国盛关于科学与技术的两句话。2007 年在东南大学的讲演里，他讲现代技术的特征，说现代科学的数学化是对质的多样性的清除，数学作为一种操作技术，是“去质化”的技术，指向普适性，“所以，现代科学和现代技术本质上是一回事。现代科学可以命名为技术化的科学，现代技术也可以说是科学化的技术”。[71] 同年 2 月，他提出以技术为汪洋、科学为孤岛的口号，原意是作为科技通史的编写原则，强调技术的无所不在（这一口号的来历与用法见第六章）。[72] 十多年后，他用同一个比喻论证另一个命题。2020 年的《科学的故事·起源篇》结语第一句是“科学不等于技术”，下面说，所有人类族群都发展了自己的技术，“但科学只出现在古代希腊城邦时期”。[73]

两句话针对的对象不同。前一句说的是现代科学，后一句说的是科学本身，书里对此有交代。《什么是科学》第六章说，把技术与科学混同，“对于理解现代科学而言有一定的合理性”，现代科学的本质是求力的科学，必然要转化为技术，科学技术元勘界由此引入了“技科”（technoscience）的概念，“但是，这种科技一体化的局面是 19 世纪中期之后才出现的新现象，并不是贯穿人类历史的普遍现象”。[74] 2020 年为《科学的故事·起源篇》作序时，他说中国人把科学念成“科技”，“这种混为一谈，不能说完全错误”，因为它反映了现代科学的技术化，而中国人学习和引进西方科学，“的确就是从 19 世纪才真正开始的”；不过科学的技术化只是 19 世纪之后的事，把科技一体化看成自古以来的常态，就无法理解科学的起源。[75] 换句话说，“一回事”说的是 19 世纪以来现代科学与现代技术之间的实情，“不等于”是就科学之为科学而言的判断，前者是后者的一种历史形态。第二版把西方语境中的“近代”统一为“现代”，

这种科技一体化的局面是 19 世纪中期之后才出现的新现象，并不是贯穿人类历史的普遍现象

[71] 吴国盛：《技术的人文本质》（2007 年 4 月 16 日在东南大学“人文大讲座”的讲演），载《技术哲学讲演录》（第二版）。
[72] 吴国盛：《技术作为存在论差异》（2007 年 2 月 3 日在第五次北京技术哲学论坛上的报告），载《技术哲学讲演录》（第二版）。
[73] 吴国盛：《科学的故事·起源篇》，江苏凤凰文艺出版社，2020 年，结语。
[74] 《什么是科学》（第二版），第六章第一节“李约瑟难题”之二“中国古代有科学”。
[75] 吴国盛：《前言》（2020 年 2 月 20 日），载《科学的故事·起源篇》。

理由也在这里，他说统一译成“现代”，有利于把“现代科学”与“现代性”等词呼应起来。[76]

区分并不等于隔绝。2025 年写成、次年刊出的《走向科学通史》一面主张科学通史不能把科学与技术混为一谈，一面强调技术对科学的托举，特殊的科学总是受制于、受惠于特殊的技术环境（分见第六、八章）。[77] 实验科学的五个源头中，工匠传统和印刷术两个属于技术，正是这种托举的例证。

吴门之内，这个问题上有不同的看法。学生胡翌霖在《什么是技术》（2020）中把技术理解为可学习的东西，并认为科学在某种意义上也属于技术（见第六章）。[78] 吴国盛 2019 年 7 月在圣迭戈为这本书作序，认为“技术”即“可学习”的说法以某种方式统筹了科学、技术与艺术，又给出了他自己的划分：“科学的‘可学’是揭示人内在既有的东西，技术的‘可学’是扩展人外在未有的东西”。[79] 这个划分与他对希腊科学的理解一脉相承，学习即回忆，科学所学的是人本来就有、只是被遗忘了的东西，技术所学的则是人本来没有的东西。

科学的‘可学’是揭示人内在既有的东西，技术的‘可学’是扩展人外在未有的东西

这些类型凭什么都叫科学?

科学既然有类型、有谱系，就有一个问题，这些类型凭什么都叫“科学”。批评者在这里指责他本质主义。吴彤说他“对于希腊科学的本性剖析是深刻的”，问的是这种视野是否为评价科学之为科学的“唯一尺度”。[80] 在吴彤看来，把求真等同于追求永恒不变性，“未必概括全面”，中国古代以认识变化为根本的智识传统也是一条求真之路；吴国盛的立场是“科学哲学上的本质主义、普遍主义的立场”，他给科学下的是“一种应然的定义”。[81] 据吴国盛的转述，颜青山也认为，书中“科学精神就是理性精神，就是自由的精神”一类说法，是在试图对科学作统一的说明。[82] 吴国

[76]吴国盛：《第二版前言》，载《什么是科学》（第二版）。
[77]吴国盛：《走向科学通史》，载《清华科史哲》第 3 辑，科学出版社，2026 年，第 20–21 页。
[78]胡翌霖：《什么是技术》，湖南科学技术出版社，2020 年，第一章“什么是技术”。https://yilinhut.net/read/what-is-tech-02
[79]吴国盛：《序》（2019 年 7 月 22 日于圣迭戈德尔马），载胡翌霖：《什么是技术》。
[80]吴彤：《自我与他者：不同的科学——评吴国盛教授的〈什么是科学〉》，《哲学分析》2017 年第 8 卷第 2 期，第 4–13 页，引文见第 7 页。
[81]同上，第 8、13 页。
[82]吴国盛：《对批评的答复》，第 36 页。

盛的答复先澄清“多元主义”的含义，他主张的是“言论自由意义上的多元主义”，每个人都有权提出自己的观点，但这并不意味着每种观点都有相同的说服力，或者根本不存在对错之分。[83] 接着他说出了历史学的一个预设，一件事情既然在历史中发展，就不可能一成不变，因而无法给出单一的定义，“正如尼采所说：‘历史性概念没有定义，只有历史’”；另一方面，它既然在历史中发展，就保持着某种同一性，否则就无法理解是什么在流变。[84] 历史类型学就建立在这个预设上，理性科学与博物科学之所以都叫“科学”，是取了科学的广义，即“知识”，把知识作为它们的同一性，“取广义的科学理解，人类各民族各文化有自己的科学；取狭义的科学理解，只有西方有科学”。[85]

取广义的科学理解，人类各民族各文化有自己的科学；取狭义的科学理解，只有西方有科学

这个回答没有让所有人满意。第二版出版后，刘华杰应吴国盛之邀写了书评《科学“树”与科学“河”》。他认为吴国盛想给科学或科学的核心部分以某种不含糊的回答，“而这就难免不自觉地被某种本质主义带进沟里”；吴国盛用树来比喻科学的谱系，他自己则用河，“树是由根部长出茎再有树枝，而河是由涓涓细流汇成汹涌干流的”，希腊再重要也只是一条支流。他建议彻底放弃本质主义和思想史的进路，转而用社会学、人类学的方法给出非本质主义的刻画，同时承认，“其实在实践层面，我们的分歧并没有那么大”。[86] 同年，经济学者文一在《东方学刊》上撰文反对“言必称希腊”，他在脚注中说，吴国盛提出了关于科学的“历史类型学”，“这个提法很好，我十分认同，但是不认同他的分类方法”。[87]

科学的普遍性落在哪里?

第二版的附录二可以看作吴国盛对这类问题的哲学回答。文章说，理性是一种能把事物“本身”独立出来的思维能力，“理性的本质特征是‘去情境化’”；按照希腊知识论的传统，“地方性知识”是一个自相矛盾的说法，只有“地方性意见”。[88] 唯名论和经验论纠正了希腊知识论，现代知识

[83]同上。
[84]同上，第 36–37 页。
[85]同上，第 37 页。
[86]刘华杰：《科学“树”与科学“河”》，《中华读书报》2023 年 2 月 15 日，第 16 版。https://epaper.gmw.cn/zhdsb/html/2023-02/15/nw.D110000zhdsb_20230215_3-16.htm
[87]文一：《究竟什么是科学?》，第 15 页脚注。
[88]吴国盛：《地方性知识的哲学和社会学》，载《什么是科学》（第二版），附录二，第一、二节。

论又试图调和二者，最新的调和方案是把普遍性和必然性理解为“经验上的可通达性”，把客观性等同于主体间性，“只要在实践层面上交流交往是完全的，那么过去归之于纯粹理性的那些东西，就可以继续以知识的名义保全下来”。[89] 由此看地方性知识，如果它只是说某种知识的来源是地方性的，那么它可以纳入传统的知识论；如果它的意思是某种实验只有某人在某地才做得出来，那么它丧失了可重复性，“‘地方性’是保留了，‘知识’没了”。所以这个概念在人类学或社会学中或许有意义，“在哲学上，只是一个似是而非的概念”；他还提醒，地方性知识的话语属于西方后殖民主义意识形态，只有在充分现代化的背景下才有意义。[90]

把这些放在一起，可以看出他对科学之普遍性的理解。普遍性不再依赖一个超验的主体，而落在知识的可分享、可通达、可重复上；科学的多元表现为历史上不同的类型和不同的来源，在他看来，这与普遍性并不冲突。博物学的知识“具有鲜明的地方特征和多样性特征”，但地方性说明的是知识的来源，不能充当知识的根据。[91] 科学精神本身也是历史的。1999 年他在《世纪之交话转折》里说，“是生成的东西就有终结的时候”，现代科学必须被看成西方文化的一个特定现象，它在“现代”占据主流，过去不是，将来也不会永远是；他看重的是系统科学、非线性科学和生态科学，认为它们“与自然界生命的原则、有机的原则相衔接”。[92] 2004 年他又说，非线性科学、复杂性科学“表明了自然界本身的不确定性”，这是重新认识博物学的背景之一。[93] 在他那里，科学精神可以随着科学的历史而更新，他所认同的，除了自由求知的希腊精神，还有重新被发现的博物学和不确定的、有机的自然（科学的历史性与启蒙的关系见第一章）。

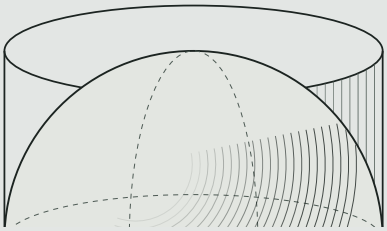
普遍性不再依赖一个超验的主体，而落在知识的可分享、可通达、可重复上

学生胡翌霖沿着这个问题继续往前走。2025 年 9 月 26 日，他在博文中说自己正在构建一种“区块链哲学”，“不是用哲学讨论区块链，而是用区块链来构建「普遍性」，就是说是否可能以一种去中心化（反绝对主义，反独断论）的方式追求普遍知识”。[94] 在去中心化的同时建立一条整

[89] 同上，第四节。
[90] 同上，第五、六节。
[91] 《什么是科学》（第二版），第五章第三节。
[92] 吴国盛：《世纪之交话转折》，《科学》1999 年第 3 期，第 39–42 页，引文见第 40、42 页。
[93] 吴国盛：《博物学是比较完善的科学》。
[94] 胡翌霖：《Great Blockchain of Being——这个时代的去中心化哲学（区块链哲学导论）》，随轩，2025 年 9 月 26 日。https://yilinhut.net/2025/09/26/9876.html

体的共识之链，这与吴国盛把普遍性理解为主体间的可通达性，方向是一致的。

吴国盛对“什么是科学”的回答，可以归为三层。科学的大传统源于希腊，以自由、内在、理性为特征；它的现代形态即数理实验科学，经由基督教与唯名论的改造成为求力的科学，到 19 世纪中期与技术合为一体；在理性科学之外，还有遍及一切文明的博物学传统。三者以“知识”为同一性，科学的普遍性落在知识的可分享与可通达上，科学的多元来自它的历史。



第三章

科学何以是自由的学问?

ΣΦΑΙΡΑ ΚΑΙ ΚΥΛΙΝΔΡΟΣ



图版　球与外切圆柱

2 : 3

2016 年 10 月 14 日，吴国盛在清华大学长聘教授讲坛作首讲，题目是《科学精神的起源》。讲到最后，他把希腊科学的精神归结为“自由”二字，说希腊的科学不是一个外部的手段，而是希腊自由人性理想的涵养者，“所以学习科学就是成为学习做自由的人”。[1] 对多数中国学生来说，学科学是为了升学、就业，至多是为了将来做出有用的发明。说学科学就是学做自由的人，听来未必顺耳。牛顿定律与几何证明，同自由有什么关系?

这个问题有两半。一半问科学本身，一门学问凭什么叫作自由的；另一半问科学对人的意义，学了科学，人怎样就自由了。吴国盛的两个书名正好对应这两半。2002 年的文集题为《自由的科学》，扉页题词说：“今天我们要让科学回归人文，首先就要让科学成为‘自由的科学’。”[2] 2026 年的演讲访谈集题为《科学乃自由之路》。[3] 在前一个书名里，“自由”是科学的定语；在后一个书名里，科学是通向自由的道路。这二十多年间，“自由”一词在他笔下承担过几种任务，它指 1986 年他为科学争取的自主性，指希腊人“为着自身”的求知，指基督教以后的意志与选择，也指他借爱比米修斯神话讲出的人的“无”。

[1]吴国盛：《“科学精神的起源”演讲原文实录》（2016 年 10 月 14 日在清华大学长聘教授讲坛的演讲），吴国盛新浪博客，2016 年 10 月 17 日，https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc0620102wmjy.html；收入《科学乃自由之路》，商务印书馆，2026 年。

[2]吴国盛：《自由的科学》，福建教育出版社，2002 年，扉页题词；又见该书《序：自由的科学》，第 3–4 页。

[3]吴国盛：《科学乃自由之路》，商务印书馆，2026 年。豆瓣书目页：https://book.douban.com/subject/38556445/

本书尝试把这些用法排出一个次序，这是一种重构，他本人没有这样排列过：学术的自主性要求学问为着自身；为着自身的自由在希腊表现为理性自由，在基督教以后表现为意志自由；两种自由都以人没有现成的本质为条件，即人的“无”。遗忘了这个“无”、只认准一种尺度的意志，成为求力意志；记得这个“无”的自由，则要承担它所选择和所放弃的东西。本章按这个次序走一遍，最后回到开头的问题，学科学怎样让人学会自由。

一门学问凭什么自主?

吴国盛关于“自由”的最早论述见于 1986 年。那一年的人物评传《方励之——共和国需要这样的学者》把坚守科学的自主性列为学者应有的品格，把中国学术缺乏自主性归因于实用的知识观，又把方励之多年坚持现代宇宙学研究说成自然科学夺回了它应得的自由；同年的《把握宇宙的两种规范之争》主张以科学精神改造哲学，意思是哲学不要再用思辨推出宇宙必然无限，把物理宇宙的问题交还给物理学（两篇文章详见第一章）。[4]

这时的“自由”主要指自主性，即一个知识领域不受外在支配的地位。1986 年的外在支配者是教条化的哲学和实用的知识观；到 1993 年的《自然本体化之误》，又加上了越界的科学本身。他 2016 年回顾那本书时说，自己当时反对科学主义，用意是“主张哲学的自主性，既不受意识形态控制，也不受科学控制”。[5] 1986 年为科学争自主，1993 年为哲学争自主，所争的对象相反，依据的原则相同，即一门学问应当按照它自己的问题和规则展开。

主张哲学的自主性，既不受意识形态控制，也不受科学控制

自主性还有制度的一面。2002 年他在《中国社会科学》上发表《学科制度的内在建设》，认为一门学科的研究纲领对它的制度创设“具有决定性”，学科的制度建设应当“以内在建设为主，以‘内’定‘外’”，并批评学者把过多精力花在跑部门、跑项目这类“学问之外的功夫”上。[6] 以内定

[4]吴国盛：《方励之——共和国需要这样的学者》（人物评传），《自然辩证法通讯》1986 年第 6 期，第 56、59–60 页；吴国盛：《把握宇宙的两种规范之争》，《哲学研究》1986 年第 12 期，第 15–20 页；收入《追思自然——从自然辩证法到自然哲学》，辽海出版社，1998 年。

[5]吴国盛、胡翌霖：《由史入思——吴国盛教授访谈》，《学术月刊》2016 年第 4 期，第 186–190 页，引文见第 189 页。

[6]吴国盛：《学科制度的内在建设》，《中国社会科学》2002 年第 3 期；收入《自由的科学》，第 305–309 页，引文见第 306–307 页。

外，是把学问依照自身展开的原则落实到学术制度上。他主持北京大学科学传播中心（2001–2016）和科学史与科学哲学研究中心（2010–2016），2017 年在清华大学创办科学史系，[7] 这些建制工作都可以放在这条线上理解。当然，自主性只说出了自由的消极一面，即免于什么。学问为什么应当为着自己，它的积极内容是什么，要等他回到希腊之后才得到阐明。

为什么说希腊科学是自由的?

吴国盛把“自由”与希腊科学连在一起，集中见于 2001 年以后的文字。2001 年发表于《中国社会科学》的《科学与人文》，篇首提要第一条说，希腊与西方的人文理想是自由，人文形式是科学和理性，“所以科学一开始就是西方的人文，是自由的学问”。[8] 次年的文集以“自由的科学”为题，自序说，今天科学所秉承的理性精神，“不是希腊人的那种以‘自由’为惟一宗旨的健全理性，而是以‘效用’为唯一标的的‘技术理性’”。[9]

这一判断的文本根据是亚里士多德《形而上学》第一卷第二章。吴国盛在 2001 年、2011 年、2015 年的文章里反复援引其中一句：“正如我们把一个为自己、并不为他人而存在的人称为自由人一样，在各种科学中唯有这种科学才是自由的，只有它才仅是为了自身而存在。”[10] 亚里士多德借自由人与奴隶的区分来界定第一哲学，吴国盛把这个界定推广为希腊科学的总体特征。2011 年的《科学精神的起源》给出了一个公式：“自由的科学出自自身（内在演绎）、为着自身（为科学而科学），因为所谓自由也就是出自自身、为着自身。”[11] “为着自身”指目的，科学不为外在的用处而存在；“出自自身”指方法，演绎从前提推出结论，不借助外部经验。两个“自身”合起来，就是他所理解的希腊式的自由。

正如我们把一个为自己、并不为他人而存在的人称为自由人一样，在各种科学中唯有这种科学才是自由的，只有它才仅是为了自身而存在

这个公式此后有过调整。2011 年列出的自由学术的两个特征是批判性与非功利性，2015 年的《科学作为希腊的人文》和 2016 年的《什么是

[7] 吴国盛：《吴国盛学术简历（2018 年 6 月更新）》，吴国盛新浪博客，https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc0620100aa1a.html

[8] 吴国盛：《科学与人文》，《中国社会科学》2001 年第 4 期。引文为该文收入《自由的科学》时的篇首提要，见《自由的科学》，第 8 页。

[9] 吴国盛：《序：自由的科学》，载《自由的科学》，第 3 页。

[10] 亚里士多德：《形而上学》，982b25–28。中译文据苗力田主编《亚里士多德全集》第七卷，中国人民大学出版社，1993 年。吴国盛的援引见《技术与人文》（2001）、《科学精神的起源》（2011）、《科学作为希腊的人文》（2015）。

[11] 吴国盛：《科学精神的起源》，《科学与社会》2011 年第 1 期，第 94–103 页，引文见第 98 页。

科学》改为非实用性与内在演绎。[12] 改动之后，两个特征都落在“自身”上。可以这样理解，批判与辩论被看作自由学术的社会条件，内在演绎才是它的知识形式。

闲暇则始终留在条件之中。吴国盛 2011 年的转述是，自由学术“起于‘惊异’，但源于‘闲暇’”，并在注中指出闲暇的希腊文 scholē 是 scholar 与 school 的词源。他也没有回避这一条件的代价。希腊人的闲暇建立在奴隶制之上，奴隶使自由民从体力劳动中解放出来，同时也“使希腊哲学家养成了轻视手工劳动的习惯”。[13] 2020 年的《科学的故事·起源篇》说“闲暇是自由科学的基础”，又补上爱因斯坦列举的免于饥饿、好奇心与言论自由三项条件，最后归结为：“只有自由的人民才会追求自由的科学。”[14] 到这里，“自由的科学”有了两层意思，一是科学是自由人的学问，二是自由人又在这种学问中成为自由人。

学生胡翌霖把“为着自身”推广到了游戏。他在 2021 年的《游戏及其使命》中说，希腊科学在源头处强调“为求知而求知”的内在性，而在内在乐趣驱动下进行的休闲和竞赛正是游戏的特性，“失去了内在性的游戏将沦为工作或劳役”。[15] 照此，“为着自身”可以是理论科学的品格，也可以是技艺与游戏的品格。这一推广在吴国盛的框架内有其根据，因为他衡量自由的标准是活动是否为着自身，这个标准并不专属于某一门学问。

科学的人文本性是什么？

科学的人文本性是什么？我认为是自由

2003 年，吴国盛把十年间的文章编成《让科学回归人文》，在自序中自问自答：“科学的人文本性是什么？我认为是自由。”接着说，近代西方科学与人文的分裂，“就在于科学丢弃了自由的理想，而沦为‘求力意志’(will to power)的工具”。[16] 这句话要从他对“人文”的理解来读。

[12] 吴国盛：《科学精神的起源》，《科学与社会》2011 年第 1 期，第 98–99 页；吴国盛：《科学作为希腊的人文》，《哲学分析》2015 年第 2 期，第 130–140 页，见第 134 页；吴国盛：《什么是科学》（第二版），商务印书馆，2023 年，第二章第四节“自由的学术：希腊科学的非实用性与演绎”。

[13] 吴国盛：《科学精神的起源》，第 99–100 页。

[14] 吴国盛：《科学的故事·起源篇》，江苏凤凰文艺出版社，2020 年，第 5 章第 2 节“亚里士多德的科学观念”及结语。

[15] 胡翌霖：《游戏及其使命》，原载《信睿周报》第 56 期（2021 年）；随轩博客，2021 年 8 月 16 日，https://yilinhut.net/2021/08/16/8229.html

[16] 吴国盛：《自序》，载《让科学回归人文》，江苏人民出版社，2003 年，第 3 页。

在他那里,“人文”有两层,“人”是理想人性,“文”是达成这种人性的教化方式。《什么是科学》第二章说,人是一种有待规定的存在者,“而‘文化’就是对人性的‘规定’”;文化之间最根本的差别,在于各自设定的人性理想不同。[17] 按照这个框架,希腊人以自由为理想人性,以科学为教化形式,与中国以仁为理想人性、以礼为教化形式相对,科学在希腊人那里是通往自由人性的教化方式(这一对举的人类学论证见第二章)。[18] 说科学的人文本性是自由,意思是科学首先是一种成人的方式。本章开头所引的那句“学习科学就是成为学习做自由的人”,说的就是这层意思。

这一理解决定了“回归”的含义。2002 年的自序说,用“回归”两字,“意思是说,科学本来就是人文的一部分”。[19] 照此,科学与人文的分裂指的是科学丧失了教化功能,学科之间的分工只是表面现象,因为当知识只以效用为标的,它所塑造的就只剩下有用的能力,不再是自由的心灵。2003 年的自序把自由的科学说成真与善的统一、真与美的统一,最后一条是:“自由的科学自己为自己开辟道路。”[20] 他解释说,这句话指的是纯粹理性的科学是内在性的科学,自己为自己立法,自己为自己开辟可能性空间,并不意味着狭义的自然科学不能经受外来的批评。“道路”一词在这里与自由的科学连在了一起。

把自由归给希腊、与“仁”对举,在 2016 年《什么是科学》出版后引起了商榷。张祥龙在《中华读书报》的笔谈中认为,说只有古希腊有自由的科学、中国人不知自由为何物,并不合适;在他看来,有多少种奴役就有多少种自由,庄子的逍遥是自由之境,孔子的“从心所欲不逾矩”更是活在实际人生中的自由,“难道希腊人和西方近现代的个体主义者们可以垄断对‘什么是自由’的解释权吗?”[21] 吴国盛 2017 年的《对批评的答复》回应张祥龙,集中在中国古代有无科学的问题上,说两人的分歧“根本在于对当前‘危局’性质的判断”,在张祥龙是中华古文化的断裂,在他则是现代科技文明本身的不可持续;[22] 自由是否为希腊所独有,答复没

[17]《什么是科学》(第二版),第二章第二节“‘仁爱’与‘自由’:东西方不同的人性理想”。
[18]吴国盛:《科学作为希腊的人文》,第 133–134 页;又见《让科学回归人文》,自序,第 1–2 页。
[19]吴国盛:《序:自由的科学》,载《自由的科学》,第 3 页。
[20]吴国盛:《自序》,载《让科学回归人文》,第 3–4 页。
[21]张祥龙:《中国在什么意义上有或者没有科学》,《中华读书报》2016 年 11 月 16 日第 9 版。https://epaper.gmw.cn/zhdsb/html/2016-11/16/nw.D110000zhdsb_20161116_5-09.htm
[22]吴国盛:《对批评的答复》,《哲学分析》2017 年第 2 期,第 35–42 页,引文见第 41 页;收入《什么是科学》(第二版),附录一。

有专门展开。不过，他自己的框架容得下这类自由。2001 年的《技术与人文》讲匠心，说高超的技艺达到一种境界，“在这个境界里，真正获得的是自由，所谓随心所欲不逾矩就是这种自由的境界”。[23] 可见他承认为着自身的自由可以有不同形态。双方分歧的焦点在于，这种自由是否以理论科学为其文化形式。在吴国盛看来，希腊人把自由落实为科学，中国人把仁落实为礼，二者是两种人文的差别。

理性自由怎样变成了意志自由?

自由在希腊之后并未保持原样。吴国盛对这段历史的叙述，集中在 2007 年的两次讲演和《什么是科学》第四章第一节。

希腊人的自由，按他的概括，是知识论意义上的自由。2007 年 7 月 1 日在首都科学讲堂，他说：“所谓自由就是‘由自’，由着‘自己’，按照自己的逻辑和规则来办事。”而“自己”在灵魂的理性部分，理性所把握的是理念。[24] 2015 年的表述是：“‘自由’即成为‘自己’，而‘自己’只能通过‘永恒’不变者才可达成。”[25] 自由与知识于是合一，有知识就是自由，无知就是不自由，《什么是科学》称之为“理性自由”。

基督教带来了另一种自由。《什么是科学》依据阿伦特的看法，认为希腊人没有意志概念，意志是基督教引入的新问题：“所谓意志，是人的一种自主的选择能力。意志自由指的是，你本可以不做你曾经做过的事情。”[26] 意志自由与责任相连，也与原罪相连，人有能力违背上帝的指令，这一能力是善恶的前提。中世纪晚期的唯名论把上帝理解为绝对自由的全能意志，文艺复兴的人文主义者又把这种创造的意志转到人身上。[27] 2007 年 11 月 20 日在上海师范大学，他说人在基督教之后被理解为有选择能力、“具有做任何事情的可能性的存在者”，这是“我们现代人基本认同的自由

意志自由指的是，你本可以不做你曾经做过的事情

[23] 吴国盛：《技术与人文》，《北京社会科学》2001 年第 2 期，第五节；又见吴国盛新浪博客，2008 年 5 月 27 日，https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc06201009twe.html

[24] 吴国盛：《什么是科学》（2007 年 7 月 1 日在首都科学讲堂上的讲演），载《技术哲学讲演录》（第二版），商务印书馆，2026 年。

[25] 吴国盛：《科学作为希腊的人文》，第 130 页。

[26] 《什么是科学》（第二版），第四章第一节“求力意志：从求真的科学到求力的科学”。阿伦特的论述见 Hannah Arendt, The Life of the Mind, vol. 2, Willing, New York: Harcourt Brace Jovanovich, 1978。

[27] 《什么是科学》（第二版），第三章第四节“唯名论革命为现代科学开辟道路”、第四章第一节；吉莱斯皮：《现代性的神学起源》，张卜天译，湖南科学技术出版社，2012 年。

观念”。[28]《什么是科学》的总结是:“在希腊时代,认识到理念的逻辑就是实现了自由,而今天,实现自己的意志,才是实现了自由。”[29]

两种自由之间是断裂还是延续,他的说法随年份而有轻重。2007 年 7 月他说,现代科学对古典科学的第一个背离是“对自由本身的背离”;[30] 2011 年他强调,“从希腊时代以来,西方人的自由从来就是个体的自主、自决、自立、自足”。[31] 2017 年答复吴彤的批评时,他明确表示,论证从理性自由到意志自由的连续性,“这是思想史家的本分”,这种论证并不遮蔽求力科学的种种问题,倒是揭示了问题的深刻根源。[32]

这几种说法能否并存?本书的读法是,延续的是形式,变化的是内容。形式是自己决定自己。2007 年他用近于康德的语言描述希腊人的内在性领域,说在这个领域里人自己推出自己,“自己为自己立法,自己成为自己的根据”。[33] 变化的是“自己”的所在。在希腊,它是灵魂中把握永恒的理性;在基督教,它是能够选择、能够违抗的意志;在现代,它是要实现自身的主体。现代人所说的“自由”于是叠合着这几层历史。这些用法各有历史背景,但在具体论证中,它们之间的转换仍需说明。说希腊数学是自由的学问,说现代人有选择的自由,说中国需要自由的科学,三句话里的“自由”并不同义,从前一句推到后一句,中间要补上论证。2018 年他谈教育时为“自由的心灵”列了三条要义:“其一,自己作主、自己决定、自己负责;其二,遵从内心的召唤,不由外部环境所左右;其三,理性是通往自由之路。”[34] 第一条是意志自由所要求的责任,第二条近于希腊式的内在性,第三条把理性看作道路。三种来源并置在一个现代的教育理想之中,说明分化之后仍有延续的一面;三条之间怎样衔接,他没有展开。

这种叠合也解释了他对现代科学的诊断为什么离不开自由的谱系。《什么是科学》把现代科学的形而上学基础归结为求力意志与世界图景两个方面。[35] 世界图景一面继承了希腊的理论理性,以数学的方式把握

[28] 吴国盛:《近代科学的形而上学基础》(2007 年 11 月 20 日在上海师范大学的讲演),载《技术哲学讲演录》(第二版)。
[29] 《什么是科学》(第二版),第四章第一节。
[30] 吴国盛:《什么是科学》(2007 年 7 月 1 日讲演),载《技术哲学讲演录》(第二版)。
[31] 吴国盛:《科学精神的起源》,第 98 页。
[32] 吴国盛:《对批评的答复》,第 39 页。
[33] 吴国盛:《什么是科学》(2007 年 7 月 1 日讲演),载《技术哲学讲演录》(第二版)。
[34] 吴国盛:《技术革命与教育改革》,《人民教育》2018 年第 1 期,第 20–24 页,引文见第 23 页。
[35] 《什么是科学》(第二版),第四章“现代科学溯源之二:数理实验科学的形而上学基础”引言。

自然；求力意志一面来自基督教与唯名论的意志自由。现代科学结合了理性自由的形式与意志自由的动机，因此它既是希腊自由科学的继承者，又背离了希腊人对自由的理解。照这个读法，他时而强调连续、时而强调背离，说的是这一结合的两个方面。

自由以什么为前提？

在希腊理性与基督教意志之外，吴国盛还有一条讲自由的线索，它从人类学与存在论出发，落在人的“无”上。这条线索最早见于 2001 年发表于《北京社会科学》的《技术与人文》。文章第一节题为“人文：自由的理想”，说“自由不能理解为只是人特有的一种能力，自由就是人的存在方式本身”。自由的存在方式是“为自己”，可是人的物质组成属于宇宙，社会行为属于各种关系，要达到自己，先要有悬搁一切外在事物的能力，人的存在方式因此是对外物的悬搁，是“向着‘无’（纯粹的自身）回归”。由此得出：“人没有本质，或者说人的本质是‘无’。”[36] 文章第二节借柏拉图《普罗塔哥拉篇》里的神话讲技术，爱比米修斯把本领分给了动物，轮到人时一无所剩，普罗米修斯只好盗火给人。[37] 此后，这则神话成了他讲人性与技术的固定起点。

自由不能理解为只是人特有的一种能力，自由就是人的存在方式本身

2007–2008 年在东南大学的几次讲演，把同一个意思讲成技术的人类学起源，人没有先天的规定性，生物本能的缺乏使人离不开技术（见第六章）。[38]《什么是科学》第二章把这一点写进人文的定义，人是有待规定的存在者，既是先天缺失者，又是有死者，人生因为有死而根本上无本质，“人可以是任何东西，甚至可以不是‘人’”，先天缺失对人来说“不是缺点，而是优点”。[39] 2020 年 9 月 5 日在西湖大学，他从时间讲到同一点，人有死亡意识，因此“人类拥有了虚无”，过去与未来对人都是一种“无”；他还说，“在历史意识里面，人开始成为一个自由的人”。[40] 2025 年

[36] 吴国盛：《技术与人文》，第一节。
[37] 柏拉图：《普罗塔哥拉篇》，320c–322a。
[38] 吴国盛：《技术的人文本质》（2007 年 4 月 16 日在东南大学“人文大讲座”的讲演）、《技术与人性》（2008 年 3 月 30 日在东南大学“人文大讲座”的讲演），均载《技术哲学讲演录》（第二版）。
[39]《什么是科学》（第二版），第二章第二节。
[40] 吴国盛：《在西湖大学湖心讲坛上的演讲：时间与人文》，吴国盛新浪博客，2020 年 9 月 7 日，https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc0620102yxce.html；收入《科学乃自由之路》。

7 月 17 日在上海讲人工智能，他用一个公式把人的“有”写成人的“无”加上技术，并说表达人的接纳能力的，“就是我们人的‘无’本性”。[41] 这次讲演的最后一句话，也是《技术哲学讲演录》第二版全书的最后一句：“我们人类一无所有，所以总是充满希望。”[42]

把这些文本连起来，本书尝试这样理解：“无”在他的思想中是自由的条件。理性自由用永恒者充实“自己”，意志自由用选择实现“自己”，两者都以人没有现成的规定为前提，因为一个已有本质的存在者只需实现其本质，谈不上“由自”。这里的前提是逻辑上的条件，不是时间上的先后。人的“无”所指的那种开放性，可以理解为自由得以形成的条件，它还不是自由本身。2001 年的文章另有一句“自由就是时间性”，[43] 人能向过去和未来展开，才能悬搁眼前的既成之物，“无”与时间性在这里可以看作同一种开放性的两种说法（时间问题见第五章）。至于人因为没有本质而必须借助身外之物成就自己，即“无”如何引出技术，见第六章。

这个“无”在他的文字里有时也被说成缺陷。2024 年的刊首语《人工智能如何影响人类》把技术看作对人类生理性缺陷的弥补，并担心每一次有效的弥补都使缺陷得到巩固，人工智能则可能削弱人的自主决策。[44] 缺陷与“无”可以看作同一个事实的两面。就某一项功能而言，人生来缺少它，需要技术来弥补，弥补得越有效，这项功能越是交给了技术；就人的整体而言，人没有一项固定不变的功能，因而能够接纳各种技术，在接纳中重新成为人。《什么是科学》说先天缺失是优点，取的是后一面。

求力意志从哪里来?

“无”既然被理解为自由的条件，求力意志的来历就需要另作说明。2001 年的《技术与人文》已经提供了线索。文章说技术有根深蒂固的两面性。一方面，技术把自由由潜能带向现实，有什么样的技术就有什么样的可能性空间；另一方面，“技术所展开的每一种可能性空间，都必然会遮

技术所展开的每一种可能性空间，都必然会遮蔽和遗忘了更多的可能性，使丰富的可能性扁平化、单一化

[41] 吴国盛：《AI 时代的技术哲学》（2025 年 7 月 17 日在上海启迪之星“科技人文节”上的讲演），载《技术哲学讲演录》（第二版），第十讲。
[42] 同上，第 318 页。
[43] 吴国盛：《技术与人文》，第一节。
[44] 吴国盛：《人工智能如何影响人类》（刊首语），《新闻与写作》2024 年第 10 期；收入《科学乃自由之路》。

蔽和遗忘了更多的可能性，使丰富的可能性扁平化、单一化”。[45] 传统技艺维持着这两面之间的张力，现代技术则片面放大了成就的一面，渗透着权力意志的效率成为核心的形而上学概念，内在的目的变成外在的目标。所以他说：“权力意志表面看来是人的自由的一种实现，其实是‘自由’的一种堕落。”[46] 讲到数学化，他说它的基本原则“是把质的特异性、多样性还原成量的普遍性和纯一性”。[47]

把这几处合起来，本书把求力意志的形成理解为两步。第一步是遗忘。人的“无”向许多可能性敞开，每一次实现都排除了其他可能；求力意志忘记了被排除的可能，也忘记了自己所出自的那个“无”，把已经实现的一种当作唯一的一种。第二步是认准一种尺度。效用、效率、力量成为衡量一切的标准，凡不能用它衡量的就不算数。2002 年的自序说技术理性“是无限的理性，但却又是片面的理性”，它放弃了理性的内在目的，“是一种无目的的无限扩张的理性”。[48] 无限与片面同时出现，说明这里的无限只是同一尺度的无尽延伸。2007 年他用吸毒作比，毒品造成一种单一化的生活结构，人生的目标只剩下得到毒品，“意义的单一化本身对人的自由有很大的损害”，今天的生态问题本质上也是社会经济发展的目标单一化带来的。[49] 2021 年 12 月 5 日在同济大学讲海德格尔，他把“集置”（Gestell）解释为“进入单一化”。[50]

闲暇的命运也在这条线上。希腊人的闲暇可以看作“无”在生活中的形态，人不为必需所迫，留有不做事的余地，求知才能为着自身。1996 年的《时间的观念》已经把“‘不能闲着’作为技术时代的一种绝对律令”看作时间之暴政的真相；[51]《什么是科学》描写现代人的意志，用的是这样的话：“要做事情，不要闲着。闲着是最大的反人性。”[52] 两句话相隔二十多年，指的都是求力意志对闲暇的排斥。

要做事情，不要闲着。闲着是最大的反人性

[45] 吴国盛：《技术与人文》，第二节。
[46] 同上，第六节。
[47] 同上。
[48] 吴国盛：《序：自由的科学》，载《自由的科学》，第 3–4 页。
[49] 吴国盛：《技术的人文本质》问答部分，载《技术哲学讲演录》（第二版）。
[50] 吴国盛：《海德格尔的技术之思》（2021 年 12 月 5 日在同济大学哲学系“海德格尔论坛”上的报告），载《技术哲学讲演录》（第二版），第八讲。
[51] 吴国盛：《时间的观念》（第三版），商务印书馆，2019 年，第 125 页。
[52]《什么是科学》（第二版），第四章第一节。

这一分析也记录了吴国盛自己理解的加深。1993 年，他在《重建自然哲学》中说“无限当然存于人的自由意志之中”，[53] 当时他以人的生活实践为本体，用人的无限对抗被本体化的自然。2001 年，他把人的无限理解为“无”的敞开，并指出意志的无限扩张是自由的堕落。2024 年的《走向宇宙与安居大地》进一步把“意志论的人类中心主义”看作虚无主义的根源，因为虚无主义“让世界在根本意义上丧失了‘自身’”。[54] 学生胡翌霖在《什么是技术》中从货币经济讲到同样的结果，货币使人能够抽象地占有一切，而“当自我扩张到无所不在时，也就迷失了自己的处所。无限的自由即是无自由”。[55]

2025 年的人工智能讲演从相反的方向说明了“无”的位置。他说技术革命之所以带来恐慌，是因为它颠覆了旧的人性，让人重新面对虚无；然而人之所以会恐慌，在于人有能力回归“无”，即“清零”，而“归‘无’、‘清零’也是好事，也表示有希望重启”。[56] 在求力意志那里，“无”只是有待效率填满的空缺；在吴国盛这里，“无”是希望的来源。

自由为什么是有分量的?

“一无所有，所以总是充满希望”，容易被读成一种轻盈的自由，仿佛人什么也不是，所以什么都可以是。吴国盛 2007 年也说，现代人基本认同的自由观念是人“具有做任何事情的可能性”，可是他把这种观念归于意志论，而意志论正是求力意志的谱系。要把 2025 年的希望与求力意志区分开，需要说明自由的另一面，即它的分量。吴国盛没有专门论证这一层，本书借海德格尔《存在与时间》的分析来补上。

《存在与时间》第 58 节讨论良知与罪责。此在是被抛的，并非自己把自己带进它的“此”，它不能自己奠定自己的根据，却必须生存着把这种作为根据的存在（Grundsein）承担起来；作为被抛的筹划，此在是一种“不”（Nichtigkeit）的根据，而这种作为根据的存在本身也是“不”。由

[53] 吴国盛：《重建自然哲学》，《自然辩证法研究》1993 年第 2 期。
[54] 吴国盛：《走向宇宙与安居大地》，《清华大学学报（哲学社会科学版）》2024 年第 4 期，第 12–21 页，引文见第 12、19 页。
[55] 胡翌霖：《什么是技术》，湖南科学技术出版社，2020 年，第四章“技术与现代”第 3 节“货币与价值的同质化”。https://yilinhut.net/read/what-is-tech-05
[56] 吴国盛：《AI 时代的技术哲学》，载《技术哲学讲演录》（第二版），第十讲，第 306 页及讲演结尾部分。

此，海德格尔说，自由只在于选择其中一种可能，也就是承受自己没有选择、也不能再选择其他可能这一事实。[57] 第 74 节讨论历史性。决心让此在回到自身，从它作为被抛者所承接的遗产（Erbe）中开展出本真生存的实际可能；被把握住的生存的有限性，把此在从舒适、轻率、推诿这些近便可能的无尽繁多中拉回来，带入它的命运（Schicksal）的单纯之中。[58]

下面的对照是本书的发挥。这两节可以与吴国盛 2001 年的分析对照。他说每一种实现了的可能性都遮蔽和遗忘了更多的可能性，与海德格尔所说的选择一种可能、放弃其他可能是同一个结构，差别在于对待被放弃者的态度。求力意志遗忘被放弃的可能，于是把选定的一种无限推广；海德格尔意义上的自由承受被放弃的可能，于是知道选定的只是其中一种。海德格尔所说的“命运的单纯”也是一，这个一由有限者承担起来，与求力意志那个无限扩张的一不同。这样看，区分二者的标准，是选择是否承担了自己的“不”，既承担自己并未奠定的根据（被抛），也承担自己所放弃的可能（未选）；一与多的数目并不构成标准。本书说自由是厚重的，指的就是这两重承担。

吴国盛自己的文本里有接近的意思。2007 年 2 月 3 日，他在第五次北京技术哲学论坛上讲存在论差异，说“‘是起来’的意思就是让你承担起你特有的一种能力，若没有这个能力的话，自由是不可能的”；同一场报告列出几种实际性，其中时间的实际性是“过去的就过去了，没有后悔药”。[59]《什么是科学》讲意志自由，也把它与责任连在一起，人本可以不做他做过的事，所以要为所做的事负责。[60] 2022 年 10 月 14 日讲技术与时间，他说此在的生存论结构有两个重要方面，“一个是未来（即死亡）之先行，另一个是牵挂之先行（‘总是已经’）”，并把技术环境解释为“已经在此”的实际性。[61] 在这里，被抛的一面具体化为人所承接的技术遗产。

由此来读 2025 年的讲演，“一无所有”并不意味着没有遗产。那次讲演有两条论断，一条说技术革命时代所谓捍卫人性，捍卫的不过是旧技

[57] Martin Heidegger, Sein und Zeit, Halle a. d. S.: Max Niemeyer, 1927, § 58, S. 284–285.
[58] Heidegger, Sein und Zeit, § 74, S. 383–384.
[59] 吴国盛：《技术作为存在论差异》（2007 年 2 月 3 日在第五次北京技术哲学论坛上的报告），载《技术哲学讲演录》（第二版）。
[60]《什么是科学》（第二版），第四章第一节。
[61] 吴国盛：《技术与时间》（2022 年 10 月 14 日在清华大学哲学系“时间小组”讨论班上的报告），载《技术哲学讲演录》（第二版），第九讲。

术，一条说新技术有它的时间性，必定要经历身体与社会同步的调整和适应（讲演的六条论断见第十章）。[62] 前一条说，人没有一个需要守住的现成本质，所谓人性是旧技术的沉积；后一条说，新的人性要经过身体与社会的调整才能形成。两条合起来，人的“无”使人能够接纳新技术，接纳则意味着把旧技术的遗产承接下来、改造过来，这需要时间，也需要承担。希望来自“无”，希望的兑现要经过承担。

希望来自“无”，希望的兑现要经过承担

科学怎样成为自由之路?

《科学乃自由之路》2026 年 7 月由商务印书馆出版，分演讲、访谈、短长书三部分，收有 2016 年的《科学精神的起源》、2020 年的《时间与人文》、2021 年的《功利主义害了中国的创新》与《学术写作的三大意识》、2024 年的《人工智能如何影响人类》，以及演讲《技术时代，诗人何为?》等篇。[63] 书名中的“路”在他此前的文字里有迹可循。2003 年他说“自由的科学自己为自己开辟道路”，2015 年他说科学是通往自由人性的教化方式，2018 年他把“理性是通往自由之路”列为自由心灵的第三条要义。[64]

从“自由的科学”到“科学乃自由之路”，说法的重心从科学移到了人。前者回答科学是什么，后者回答科学让人成为什么。这一移动可以接上前面几节的分析。如果自由以人的“无”为条件，自由就要经由教化逐渐成就，人并非生来就占有它；如果自由有分量，它就要在时间中一步步承担起来。路要在时间中走，走路的人每一步都选定了一个方向，也放弃了其他方向。2020 年在西湖大学，他说在历史意识里人开始成为自由的人，同一场讲演又说，五四时期先贤提倡学习科学的使命至今没有完成；写于 2025 年的《走向科学通史》也把科学启蒙尚未完成看作中国科学史家面临的时代性问题。[65]

前者回答科学是什么，后者回答科学让人成为什么

[62] 吴国盛：《AI 时代的技术哲学》，第 306 页。

[63] 篇目据《科学乃自由之路》豆瓣书目页所载目录，https://book.douban.com/subject/38556445/；又参《吴国盛：我们对科学有多少误解?》（新书分享会报道，附书摘《人工智能如何影响人类》），新京报，2026 年 8 月 21 日，腾讯新闻转载，https://news.qq.com/rain/a/20260821A0AOE100 。

[64] 吴国盛：《自序》，载《让科学回归人文》，第 4 页；《科学作为希腊的人文》，第 134 页；《技术革命与教育改革》，第 23 页。

[65] 吴国盛：《在西湖大学湖心讲坛上的演讲：时间与人文》；吴国盛：《走向科学通史》，载《清华科史哲》第 3 辑，科学出版社，2026 年，第 47 页。

科学能够成为一条路，在于它可以学。《什么是科学》讲希腊数学时说，柏拉图虽然以辩证法为最高的科目，仍然推崇数学四科，因为辩证法只有极少数人学得了，“而数学四科却是所有人都可以学习的”，数学一词在希腊文中的本义就是“能学能教的东西”。[66] 2021 年在同济大学，他也说数学在希腊意义上“本来是可以作为自由人性构建的根源”。[67] 自由的人性理想要有一种人人可学的形式，才能成为教化。《什么是科学》的结语因此说，中国人不能再满足于功利主义地学习和运用科学，“而是要习得居于源头处的希腊科学精神，改造我们的文化土壤”，因为“以求知为乐趣的自由心态远远没有充分激活”。[68] 中国没有产生希腊式的科学，他称之为“存在的命运”；[69] 习得这种科学并由此涵养自由的心灵，则是可以选择、也需要承担的事情。

这本书的体裁也与书名相应。书中所收多是面向公众的演讲和访谈，从 2016 年清华大学的长聘教授讲坛到 2020 年西湖大学的湖心讲坛，听众多半是科学史专业以外的人。把科学的自由本性讲给公众，本身就是在走这条路。他主持北京大学科学传播中心期间倡导以科学传播取代传统的科普，也是朝这个方向用力（见第九章）。

这里似乎有一个循环。2020 年他说“只有自由的人民才会追求自由的科学”，自由在先；2026 年的书名说科学是自由之路，科学在先。两说可以并存，因为它们分属起源与习得。在希腊，自由的人性理想与自由的科学一同生长；在后发的社会，自由的科学可以先作为一种可学的东西被学习，自由的心灵在学习中得到涵养。他 2016 年批评中国人多从功利主义来考虑知识和科学，[70] 2021 年说“一切创造性的发现和研究本质上都是非功利的”，[71] 2026 年 8 月在上海的新书分享会上又说，功利主义的科

[66]《什么是科学》（第二版），第二章第五节“希腊数学作为自由学术的典范”。

[67]吴国盛：《海德格尔的技术之思》，载《技术哲学讲演录》（第二版），第八讲。

[68]《什么是科学》（第二版），结语。

[69]吴国盛：《自然的发现》，《北京大学学报（哲学社会科学版）》2008 年第 2 期，第 57–65 页，引文见第 57 页摘要。

[70]吴国盛：《“科学精神的起源”演讲原文实录》。

[71]吴国盛：《功利主义损害了中国创新》，《上海教育科研》2021 年第 3 期，第 81 页（转摘自微信公众号“外滩教育”2021 年 2 月 28 日）；收入《科学乃自由之路》时题为《功利主义害了中国的创新》。

[72]曹子健：《清华大学科学史系主任吴国盛：中国基础科学突破要摈弃功利主义科学观》，中国新闻网，2026 年 8 月 20 日，https://www.chinanews.com.cn/gn/2026/08-20/10681182.shtml

学观是制约中国基础科学突破的深层原因。[72] 这一批评可以上溯到 1986 年他对实用知识观的批评（参见第一章）。

起源与习得的区分解开了循环，却留下一个问题：学习科学怎样变成自己判断的能力？学会一批结论，练熟一套解题的手法，参与一项开放的探究，三者都叫学科学，效果未必相同。吴国盛自己的经历就是一例。《科学的历程》绪论讲的那个大学新生，高考物理几乎满分，却想不通人从行进的轮船上跳起来为什么还能落回原处，在船上试了好几次，直到读了科学史，才懂得牛顿第一定律的真正含义（见第一章）。会做题并不等于懂了，懂了也还不等于会自己判断。

本书尝试把这条路描述得具体一些。设想一堂物理课不从公式讲起，而从伽利略《关于托勒密和哥白尼两大世界体系的对话》里的老问题讲起：船在行进，从桅杆顶上落下一块石头，它落在桅杆脚下，还是落在后面？学生先各自预测，写下理由；再分成两边，按亚里士多德的思路和按伽利略的思路各自推下去；然后设计一个在教室里做得出来的检验，看结果站在哪一边；最后，猜错了的人要说清楚错在哪里，猜对了的人也要说清楚凭什么对。这个过程里有四件事：质疑一个看似自然的想法，用论证而不是用权威说服别人，把理由公开出来接受批评，承认并接受纠正。几何证明里有同样的结构，每一步都可以由学生自己检验，老师的权威让位于论证的权威，这是康德所说的运用自己的理智在课堂上的最小形态。所谓在学习中涵养自由的心灵，落到实处，就是这些习惯的养成。

这些作用的成立是有条件的。要有时间，让学生可以想错、可以争论，这正是希腊人所说的闲暇；要有允许被追问的老师，要有不只看分数的评价；要有可以检验的问题，让论证有落脚之处。即便条件齐备，在物理课上养成的判断，也未必会自动迁移到宗教、政治和日常生活里，公开运用理性的习惯还要别的建制来支撑（见第九章）。这样看，“科学乃自由之路”最站得住的部分，是科学提供了一种人人可学、步步可检验的求知方式，为独立的判断提供了练习的场地；这种判断能否成为一个人、一个社会的品格，取决于科学之外的条件。

按本书的读法，吴国盛所说的自由有几个层次，即学术的自主、希腊式的为着自身、现代的意志与选择，以及作为它们共同条件的人的“无”。遗忘了“无”、只认准一种尺度，自由就转成求力意志；记得“无”的自

由，则要承担被抛的遗产与被放弃的可能。“科学乃自由之路”把这几层落到教化上：科学教人为着事情本身去求知，在求知中承担自己的有限。这条路能把人带到多远，还要看学校与社会给不给走路的条件。

第四章

什么是自然?

1 2 3 图版 一粒豆的萌发 4

“自然”在今天的汉语里有两种用法。说“自然界”“自然资源”，指的是山川草木、日月星辰，是一堆东西，自然科学就是研究这堆东西的学问；说“顺其自然”“自然而然”，指的却不是什么东西，而是事物自己如此的样子。前一种用法如此通行，以至于问起什么是自然，人们会觉得答案在物理学和生物学的教科书里，用不着哲学操心。吴国盛的自然哲学，是从怀疑这一点开始的。2016 年回顾时，他把自己的起点概括为一句话，自然科学“不能垄断对于‘自然’的解释权”。[1] 1993 年的《自然本体化之误》开篇就说，“‘自然’是自然哲学的中心范畴，如同‘美’是美学的中心范畴一样”，可是国内有些以“自然哲学”为书名的著作根本不提“自然”，原因有两条，一是“自然”被“物质”取代，不再是独立的哲学范畴，二是对自然的科学描述取代了对自然的哲学反思。[2] 解释权之争贯穿了他三十年的自然哲学，所争的东西却在变化，起初是哲学相对于科学的自主，后来是自然本身相对于自然物的优先，再后来是希腊人的 physis 里两种读法的分合。

宇宙的有限无限该由谁来回答?

问题最早是以宇宙论的形式出现的。80 年代自然辩证法界最引人注目的争论，有科学与哲学的关系、宇宙的有限无限、物质的可分性，以及

[1]吴国盛、胡翌霖：《由史入思——吴国盛教授访谈》，《学术月刊》2016 年第 4 期，第 189 页。
[2]吴国盛：《自然本体化之误》，湖南科学技术出版社，1993 年，第 1 页。

现代物理学中的认识主体性，他读研究生时就介入了。[3] 1986 年的《把握宇宙的两种规范之争》把哲学宇宙论与科学宇宙学看作两种规范，哲学宇宙论依靠直观与思辨，宇宙学则必须建立在观测事实之上，对观测作数学处理，并给出可供检验的预言。[4] 1987 年的《宇宙是无限的吗?》说得更明确，研究物理宇宙没有比自然科学更优越的方法，“物理宇宙的有限无限只能靠现代宇宙学去研究去下结论”，对宇宙无限性的盲目信仰，都是宗教精神的残余。[5] 他后来说，自己当时“同所有逻辑实证主义者一样”，相信哲学的任务在于澄清命题，澄清之后交给自然科学去解决；问题交出去了，他又自问搞哲学的人还能干些什么，“哲学就这么没事干了很让人不心甘”。[6] 他反对的是哲学先验地推出宇宙的结构，从没有主张过宇宙有限，“从逻辑上推不出宇宙必然无限，但我也不能肯定宇宙有限”。[7]

1993 年，他给出了另一种回答。当年他希望把宇宙的有限无限“完全化为一个宇宙学问题”，后来认识到，在宇宙学意义的有限无限之外，“也存在哲学意义上的有限无限”。[8] 在宇宙学意义上，宇宙可以有限也可以无限，取决于科学；在认识论意义上，作为科学对象的宇宙总是有限的。所有宇宙无限论者最后的理由，都是人类认识的无穷无尽，“这正好说明无限属于主体，属于人的生活实践，属于人的时间性存在”。[9] 同年的《重建自然哲学》把这一点压缩成一句，“无限属于人，这就是有限无限的哲学含义”。[10] 对象宇宙的无限性是一种误置，“是主体的无限追求在客体上的投射”。[11] 与之配套的是空间与时间的对照，“自然、物理世界本质上是空间性的”，人的实践活动本质上是时间性的。[12] 这条时间的线索后来独立成一项研究（见第五章）。

无限属于人，这就是有限无限的哲学含义

[3]《自然本体化之误》，序，第 1 页。
[4]吴国盛:《把握宇宙的两种规范之争》,《哲学研究》1986 年第 12 期，第 15–20 页；收入《追思自然》（辽海出版社，1998 年），第 21–34 页。
[5]吴国盛:《宇宙是无限的吗?》,《自然辩证法研究》1987 年第 1 期，第 50、55 页。
[6]吴国盛:《代序：探索科学时代思的可能性》，载《追思自然》，第 3 页。代序为答记者问的形式。
[7]《自然本体化之误》，序，第 3 页。
[8]同上，序，第 3–4 页。
[9]同上，导言，第 7 页。
[10]吴国盛:《重建自然哲学》,《自然辩证法研究》1993 年第 2 期，第 50 页。
[11]《自然本体化之误》，第 156 页。
[12]同上，导言，第 7 页。

把科学的世界图景当作本体错在哪里?

1993 年的《自然本体化之误》给这个问题起了名字。“把由自然科学所提供的自然史图景（或称科学世界图景）作为一种终极的实在图景，就是将自然本体化。”[13] 科学世界图景描绘的是先有宇宙、地球，后有人类，人类只是宇宙演化中极其有限的一环；这幅图景一旦被赋予终极意义，人在哲学中就只能处于“无足轻重的位置”，“自然本体论的要害在于消灭‘人’，把‘人’降低到‘物’”。[14] 序里说，全书想传达的“一个总的意思”是“哲学应该有其自主性”，中国当代哲学的自然哲学，从前“凌驾于自然科学之上”，后来又“匍匐于自然科学之下”，80 年代他自己主张以科学精神改造哲学，如今看来，这“还是一种政治要求”。[15]

论证的骨架是有限思维与无限思维之分。“科学是有限思维，而哲学是无限思维”，科学总在一定的前提与范式之下进行，对前提不加反思，本体作为终极依据对它永远隐蔽。[16] 由此有两个推论。其一，描述就是规定。说“自然界中有电子、原子、分子”，看起来是在作事实陈述，同时也是在把这些事物规定为“自然的”，所以“‘描述’实际上也就是‘规范’”。[17] 其二，科学给出的只是图象，“图象一旦成为本体，真正的本体则就变成了只是图象”；本体应是人类永无休止的生活实践，自然史图景是这种实践的产物。[18] 自然界是人类实践中被同化了的感性异在力量，它与人类并存，不具备逻辑或时间上的先在性。[19]

科学是有限思维，而哲学是无限思维

这个回答很快显出了自己的难处。象弘在《二十一世纪》上把他列为当代中国反科学主义的四个代表之一，认为从维护形而上学的角度反对科学主义，只是形而上学传统内部的一种颠覆；李章印批评此书仍活跃在主客二分的格局中。[20] 1998 年他承认，象弘“把握得很准，毛病也挑得很

[13]同上，第 2 页。
[14]《自然本体化之误》，第 3 页；导言，第 2 页。
[15]《自然本体化之误》，序，第 1–2 页。
[16]同上，第 12 页。
[17]同上，第 14 页。
[18]同上，第 18 页。
[19]同上，第 34、37 页。
[20]靳大成：《请科学在本体论哲学门前止步》，《自然辩证法研究》1994 年第 2 期；象弘：《评中国当前反科学主义的四种理据》，《二十一世纪》1995 年 4 月号；李章印：《主体性的高扬与超越》，《哲学研究》1995 年第 6 期。三文要点据《代序：探索科学时代思的可能性》，第 9 页。

准”。为了与科学主义对立，他抬出主体性作为哲学的根本，“把误置于科学世界图景之上的本体重新置于人”，这里的“人”却未加澄清，于是陷入主体与客体、人文主义与科学主义的二元对立；人文主义提供价值目标，科学主义提供实现目标的工具和手段，两者深究起来是一致的。[21] 生态问题上，1993 年的立场与这个人本的框架一致，保护生态是因为它可以更好地保护人类。[22] 本体从客体移到了主体，框架本身还没有动。

自然观念为什么要从历史里读?

走出这个框架的方法，他是从一项翻译里学到的。1990 年出版的柯林武德《自然的观念》由他与柯映红合译，[23] 译后记说，这本书让人看到什么是对自然观念的哲学反思，作者把自然观念的演化同西方文化的演化关联起来，读者会产生“观念上的震荡”。[24] 柯林武德把欧洲宇宙论分为三个时期，希腊人以有机体类比自然，文艺复兴时期以机器类比自然，近代则以历史过程类比自然，每一种自然观都建立在人对自身经验的一种类比之上；他还考证了“自然”一词在早期希腊文献中原指事物的本性，而非自然物的总和。[25] 每一种自然观都是人对自身的一种理解，自然的问题于是不能脱开人的历史来回答。

每一种自然观都是人对自身的一种理解，自然的问题于是不能脱开人的历史来回答

他从中体会到黑格尔所说“哲学史本质上就是哲学”的意思，意识到过去从事哲学的方式“太浅了”；[26] 研究科学前沿哲学问题的路子“行之不远”，研究当代西方科学哲学家的路子他又不喜欢，“柯林伍德提示了我第三条道路”，即历史与哲学的融合。[27] 1988 年的《自然辩证法辨》已经主张恢复自然哲学研究，说“重建自然哲学的第一步是要倾全力研究自然哲学史”，又区分了两类自然哲学，一类重在总结和反思自然科学的自然

[21]《代序：探索科学时代思的可能性》，第 9–10 页。
[22]《重建自然哲学》，第 51 页。
[23]R. G. Collingwood, The Idea of Nature, Oxford: Clarendon Press, 1945；柯林武德：《自然的观念》，吴国盛、柯映红译，华夏出版社，1990 年。译事年份据吴国盛：《〈自然的观念〉华夏版译后记》的博客按语，吴国盛新浪博客，2008 年 6 月 25 日，https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc0620100a5a6.html。此书后有北京大学出版社 2006 年版（吴国盛译）。
[24]吴国盛：《〈自然的观念〉华夏版译后记》。
[25]Collingwood, The Idea of Nature, Introduction。关于 physis 原义的考证，见柯林武德：《自然的观念》，吴国盛译，北京大学出版社，2006 年，第 52–54 页。
[26]《代序：探索科学时代思的可能性》，第 4 页。
[27]《由史入思——吴国盛教授访谈》，第 187 页。

观基础，一类重在提出与自然科学有别的对自然的新理解，后一类往往与人文主义哲学有内在关联。[28] 他后来的自然哲学属于后一类，做法则是从概念的历史入手，空间、时间、宇宙，都是这样一个个读出来的。[29]

自然是不是自然科学的对象?

1994 年的长文《自然哲学的复兴》给出了新的回答。文章开头引了穆勒在《论自然》中的定义，自然或者指事物及其属性的集合所构成的整个系统，或者指未受人类干预的事物；在这个现代人习以为常的定义支配下，“思考‘自然’马上被转换成思考‘自然物’”，自然本身躲到了哲学反思的视野之外，“关于自然物的科学研究甚嚣尘上，关于自然的哲学研究消声匿迹”。[30] 他随即追溯词义的变化。希腊文 physis 与拉丁文 natura 都兼有“本性”与“自然物之集合”两义，古代以前者为主，近代以后者为主，西方的“自然”由生长，到万物的本原，再到自然物的本性与原则，最后成为自然物的集合；中国人或许更能理解它的原始含义，因为汉语“自然”的主要意思一直是“自然而然”。[31]

关于自然哲学复兴的讨论，常被拉进一个陷阱，把自然安排为对象，把自然科学安排为对这一对象的研究，把科学哲学安排为对这种研究的研究；要破除这个陷阱，就要承认“自然不是自然科学的对象”，它“永远逃避于对象性思维方式之外，它永在科学的视野之外”。[32] 文章的最后一节检讨了《自然本体化之误》。那本书否定了把自然图象本体化，却暗含地肯定了人与自然的绝对二分，否定前者固然不错，肯定后者则大有问题；问题出在两个默认的前提上，那本书认定只有自然科学提供的一种自然概念，又认定自然科学只能有图象化的一种自然概念。[33] 修正的方向随之确定，“我们必须承认不是人构造了自然，而是自然孕育了人类”。[34]

我们必须承认不是人构造了自然，而是自然孕育了人类

[28]吴国盛：《自然辩证法辨》，《自然辩证法研究》1989 年第 2 期，第 59–62 页。
[29]《代序：探索科学时代思的可能性》，第 4–5 页。
[30]吴国盛：《自然哲学的复兴——一个历史的考察》，载吴国盛主编：《自然哲学》第 1 辑，中国社会科学出版社，1994 年；收入《追思自然》，第 326–372 页。此处据作者博客所载全文，第一节，吴国盛新浪博客，2008 年 6 月 22 日，https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc0620100a46w.html；后半见同日续篇，https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc0620100a47x.html。
[31]同上，第一节。
[32]同上，第五节。
[33]同上，第六节。
[34]同上。

两个前提都被松动了。在自然科学内部，近代科学除数理实验传统之外，还有一个与之相对立的“博物学（自然史）传统，进化论正是这一传统的最高成就”，进化科学把人的认识活动汇入自然的进化之流，有可能摆脱图象化的概念；在自然科学之外，“自然即是生活世界的流动和生长”。[35] 新的自然哲学因此不再是关于外在自然的知识体系，而是“在技术时代意欲追根溯源、正本清原的沉思者的事业”。[36] 1998 年他称这篇文章是“某种觉悟的开端”，它首先区别了“自然”与“自然物”，1993 年的书只讲对象化、图像化的自然，因而“只是简单地将本体由客体转置于主体”。[37] 1993 年论描述即规定时，他问过何谓“自然物”，答案落在主体的规定上，被规定为自然的就是自然的；[38] 1994 年，这个问题从规定者那里收了回来，交还给自然本身。

人在自然面前处于什么位置?

自然既然退出了对象的领域，人与它的关系就要重新理解。1996 年的《自然的退隐》从人的直立讲起，直立带来“上”与“下”的二分，进而有天空与大地的二分，天空开出一个世界，培育人的理性，大地是人立足之处；“近代科学的本质就是实现‘天空’对‘大地’的征服和归约”，大地在征服之下自行退隐，守住一条无须言说的真理，“人并不因为顶‘天’而不再立‘地’”。[39] 书的末尾借海德格尔论艺术作品中世界与大地的争执来理解 physis，这种大地“不是天文学意义上的行星地球”，它是“一切敞开者的敞开之地，也是敞开者的回归之地”，所以也是家园；希腊人称这种敞开为 physis，自然既让涌现者涌现，又守住使之涌现的力量，因而就是大地。[40] 结论是两句话，“人不是存在者的主人。人是存在的守护人”，

人不是存在者的主人。人是存在的守护人

[35]同上。
[36]同上。
[37]《代序：探索科学时代思的可能性》，第 10–11 页。
[38]《自然本体化之误》，第 14 页。
[39]吴国盛：《自然的退隐：科学革命与世界图景的诞生》，东北林业大学出版社，1996 年，引言，第 2–4 页。
[40]同上，第 150 页。
[41]同上，第 151 页。

[41] 原出海德格尔的《关于人道主义的书信》。[42] 1993 年无限属于人，人是本体；1996 年人退到守护者的位置，自行退隐的大地成为人的根基。

1996 年的编后记说，“科技的敞开越是透亮，自然的隐匿越是深沉”，自然哲学要把追思自然当作自己的历史使命。[43] 1998 年的文集《追思自然》在代序里把新的“自然哲学”界定为“一种哲学倾向和态度”，它要“括出（悬搁）整个科学时代”，包括它的世界图景、方法论教条、大众文化与工业经济，“以显现作为生命之源的‘自然’”，这项工作正在远离分析传统，向现象学传统靠近。[44] 生态问题上的理由也随之翻转。1993 年他把保护生态的理由放在保护人类上；1999 年他说，在古典科学的概念框架和启蒙运动铸造的现代性话语中，生态伦理学很难得到辩护，必定滑入“人类中心主义为之设立的陷阱”，即“保护自然只是为了保护人”。[45]

2016 年，他把这些思考重新表述为两种自然概念的关系。一种是科学家讲的自然，“是通过实验室、通过数学被建构出来的东西”；另一种是诗人、浪漫主义者、旅游者、环境主义者和宗教信徒讲的自然，即“作为我们人类安身立命之根本的自然”。自然哲学要从学理上澄清这两种自然概念，“澄清它们原初的同一性以及后来的分野”。[46]

希腊人发现的是什么样的自然?

原初的同一性要到希腊去找。2008 年的《自然的发现》借用劳埃德的说法，又不满意它的实证主义解释，后者只说希腊人意识到自然与超自然的区分，用自然的原因解释现象。他提出，希腊人的“自然的发现”包含两个相互联系的方面，一是以追究本质与根据的方式把握存在者的存在，二是通过与制作物的对比，划出“自然物”这一存在者领域。[47] 第一个方

[42]Martin Heidegger, "Brief über den Humanismus" (1946), in Wegmarken, Gesamtausgabe Bd. 9, Frankfurt am Main: Vittorio Klostermann, 1976. 原文为 Der Mensch ist nicht der Herr des Seienden. Der Mensch ist der Hirt des Seins.

[43]吴国盛：《〈自然哲学〉第 2 辑编后记》（1996 年 4 月 1 日），载吴国盛主编：《自然哲学》第 2 辑，中国社会科学出版社，1996 年；吴国盛新浪博客，2008 年 6 月 20 日，https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc0620100a3e0.html。

[44]《代序：探索科学时代思的可能性》，第 11 页。

[45]吴国盛：《追思自然》，载《现代化之忧思》，第 8 页。

[46]《由史入思——吴国盛教授访谈》，第 189 页。

[47]吴国盛：《自然的发现》，《北京大学学报（哲学社会科学版）》2008 年第 2 期，第 57 页；G. E. R. Lloyd, Early Greek Science: Thales to Aristotle, New York: W. W. Norton, 1970, p. 8.

面的根子在词源里。“Physis 的词根 phyo 意思是‘产生’、‘生长’、‘涌现’，是‘依靠自身的力量的出现’”，自然保持着希腊人对于存在的最初领悟，“即‘自己如此’、‘自行涌现’”。[48] 这一领悟在希腊学术中成为内在性原则，希腊人眼中的世界是“一个自主、自持、自足的世界”，理性在这块内在性的园地中生长出来，“所谓内在性原则就是自由的原则”。

所谓内在性原则就是自由的原则

第二个方面带来另一个后果。自然物是通过与制作物的对比划定的，所以“尽管技艺明里受到贬低”，制作物“却在暗地里发挥着支配性”；自然优于技艺的教条又使技术几乎消失在西方哲学家的视野之中，技术哲学在历史上的缺席与此直接相关（见第六章）。[49] 此后，“自然”的原始领悟一再跌落。柏拉图让超越的理念世界成为感性世界的本原，“自然”跌落为一个特定存在者领域的名字；亚里士多德挽救了一个“自然界”，自然哲学却已沦为第二哲学；内在性原则逐渐不再以“自然”命名，转入理性、逻辑等词汇。[50] 到了近代，“本来属于内在性领域的自然，最终反而成了外在性本身”。[51] 1993 年他说物理世界“本质上是空间性的”，外在于人；这时，外在性被理解为自然一再跌落的结果，物理世界的外在性从自然的本质改写成了自然的历史。

本来属于内在性领域的自然，最终反而成了外在性本身

学生胡翌霖接着这个题目往下想，认为原初的“自行涌现”与“自身具有运动变化的本原”之间，隔着一个“原因”概念的插入；自然之“自”最初是“擅自”之自，原初的自然是“反一规范”的、不可规范的东西。[52] 2016 年收入《什么是科学》时，“发现”改成了“发明”，劳埃德后来自己也这样改，他说这样“更加准确”，[53] 结论是“自然的发明，实乃内在性的发明”。[54] 称作发明，是强调这种以追究本性与根据来把握存在的方式为希腊人独有。中国的“自然”是另一个比较项。老子“道法自然”的“自然”意为自己如此，与 physis 的原初领悟相通，道路却从这里分

[48]《自然的发现》，第 61 页。
[49]同上，第 62 页。
[50]同上，第 63 页。
[51]同上，第 57 页。
[52]胡翌霖：《“自然”概念的两次跌落以及自然作为“反一规范”的原初含义》，随轩书房，2012 年 12 月 21 日，https://yilinhut.net/2012/12/21/4506.html；吴国盛新浪博客转载，2012 年 12 月 23 日，https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc06201018yay.html。
[53]吴国盛：《自然的发明与理性科学的诞生》，吴国盛新浪博客，2014 年 12 月 31 日，https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc0620102vd1a.html；吴国盛：《什么是科学》（第二版），商务印书馆，2023 年，第二章第七节。
[54]《什么是科学》（第二版），第二章第七节。

开，“汉语‘自然’不是一个名词而是一个形容词”，在古汉语里不能问自然是“什么”，“我们只能通过描述来‘显示’事物的‘自然’”。中国古人的“自然”始终保持着“自主、自持、自立”而未跌落，也就开辟不出一个与制作物相区别的自然物世界，中国古代没有孕育出自然科学，这是一种不同的存在命运，谈不上错失（争论见第七章）。[55]

汉语‘自然’不是一个名词而是一个形容词

劳埃德此后转向希腊与中国的比较。他与席文（Nathan Sivin）合写的《道与名》（2002）比较早期中国与希腊的科学和医学，主张把概念、建制、学者的处境与交流方式合在一起看，称之为 cultural manifold；照他们的看法，希腊的学问长在城邦里各家竞争、公开论辩的风气中，中国的学者多在朝廷与官僚体系中工作，求的是综合与共识。[56] 吴国盛把“自然的发明”读作“内在性的发明”，看的是存在领悟的结构；劳埃德与席文看的是知识得以产生的社会形态。两种读法可以互补，后者也提醒人们，希腊的独特之处未必只在观念，中国没有生出自然科学，也未必只因为“自然”是一个形容词。

physis 为什么有两种读法?

这样，physis 在他的文本里有了两种读法。借海德格尔读，physis 是既让涌现者涌现、又自行退隐的大地，人在它面前是守护人，这条读法通向安居与敬畏；从希腊理性传统读，physis 是出自自身的内在性，这条读法通向自由的科学。两种自然的原初同一性，或许可以从这里理解。由数学与实验建构的自然，远源是希腊理性对内在根据的追寻；作为安身立命之根本的自然，保存着“自行涌现”的原初领悟。两者同出于 physis，近代以后才分道。自然与自由两纲在这里交汇，自由一面的展开见第三章。

两种读法也解释了他为什么既能为科学辩护，又能批评科学。为之辩护的，是希腊理性对事物自身根据的追寻，那是自由的科学；批评的，是近代以后把自然变成外在之物、只供人支配的那种科学。两者针对的都是同一个 physis 的命运，前者守住它出自自身的一面，后者为它被遗忘的涌现与退隐的一面申辩。

[55]《自然的发现》，第 65 页。

[56]G. E. R. Lloyd and Nathan Sivin, The Way and the Word: Science and Medicine in Early China and Greece, New Haven: Yale University Press, 2002.

自然志处在什么位置?

数理传统之外的另一条源流,是博物学。1994 年的《自然哲学的复兴》已把它当作数理实验传统之外的传统,2004 年的发言《回归博物科学》把它列为与希腊理性科学、现代数理实验科学并列的一种科学类型(见第二章),[57] 并说博物学的特点是聆听自然,“博物学的对象不是无情的,而是有情的”。[58] 2016 年的《什么是科学》把这一分类写进科学的谱系,“技术、博物学(自然志)、理性科学三者构成了一个科学谱系”,[59] 同年的论文又以博物学为编史纲领,主张重写中国古代科学史,这一纲领的得失见第七章。[60]

译名问题随之而来。“博物学”是民国初年对 natural history 的译名,他“一向主张保留‘博物学’这个译名,以接续这段历史”,但这个译名看不出 natural history 与 natural philosophy 相对的含义,又容易使人误以为中国古代也有西方式的博物学,胡翌霖正是基于这两点“强烈主张译成‘自然史’”。[61] 他的办法是分两种场合,大众文化读物继续用“博物学”,“在学术研究中,我建议把 natural history 译成‘自然志’”,因为“用‘自然志’对应‘自然哲学’很合适”,希腊人的 historia 指对个别事物分门别类的探究、调查、记述,中国传统有“史以时系事、志以类系事”之分,译作“志”更合原义,时间性是 18 世纪以后才派生出来的意思。[62] 胡翌霖有所保留,他承认以分门别类搜罗信息为主的著作叫“志”比叫“史”更准确,却认为“这种时间性的暗示根本不需要回避”。[63] 分歧的焦点在 historia 的时间性,是后来附加的,还是从一开始就潜伏在史

[57]吴国盛:《回归博物科学》,《博览群书》2007 年第 3 期,第 21–23 页。发言时间与场合据作者博客按语,吴国盛新浪博客,2008 年 5 月 15 日,https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc06201009p8y.html。

[58]同上,第 21–22 页。

[59]《什么是科学》(第二版),前言。前言署 2016 年 5 月 1 日,第一版(广东人民出版社,2016 年)已有此语。

[60]吴国盛:《博物学:传统中国的科学》,《学术月刊》2016 年第 4 期,第 11 页。

[61]吴国盛:《自然史还是博物学?》,《读书》2016 年第 1 期,第 89–91 页;未删节稿见吴国盛新浪博客,2015 年 7 月 12 日,https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc0620102vsq2.html。

[62]《自然史还是博物学?》,第 91 页;《什么是科学》(第二版),第五章第一节。

[63]胡翌霖:《自然史还是自然志?》,随轩书房,2015 年 9 月 23 日,https://yilinhut.net/2015/09/23/5491.html。

学传统之中。2026 年刊出的《走向科学通史》写明，“本文统一采纳‘自然志’的译法”，并主张科学通史要引进科学革命的自然志维度。[64]

自然志的确立，可以与 1993 年的一个论点对照着读。那时他说“‘描述’实际上也就是‘规范’”，描述是主体对对象的规定；2008 年他说，汉语的“自然”只能通过描述来显示；自然志则是一种以描述为本的知识，着眼于个别事物，不追究背后的原因。三处说的“描述”并不是同一个意思，1993 年的描述是主体对对象的规定，2008 年的描述是让事物显出其自己如此的方式，自然志的描述则是一个知识传统的方法。放在一起看，描述在他的思想里分量渐重，却不能说是同一个概念步步上升。这条线索最后接到了宇宙论上，2024 年的《走向宇宙与安居大地》把无限宇宙论看作现代性的哲学基础，又以身体、位置与生态来理解安居，[65] 与之相对的，是作为安居之所的大地（见第十章）。

[64]吴国盛：《走向科学通史》，载《清华科史哲》第 3 辑，科学出版社，2026 年，第 23、50 页。
[65]吴国盛：《走向宇宙与安居大地》，《清华大学学报（哲学社会科学版）》2024 年第 4 期，第 14、20 页。

第五章

空间与时间的观念从哪里来?

图版　水平日晷

钟表上的一个小时处处一样长，等人的一小时和考场上的最后一小时，在表盘上没有分别；对等人的人和答卷的人，这两个小时却完全不同。农人说“你误庄稼一时，庄稼误你一季”，他说的“时”也不是钟表上的刻度，而是该插秧、该收割的那个时候。现代人习惯把钟表上的时间当作时间本身，把另一种时间当作心理感受。空间也是这样，几何学的空间处处均匀，可是对一个人来说，家与异乡、上与下，从来不是均匀的。钟表与坐标给出的是不是时间与空间的全部？如果不是，它们又是怎样取得支配地位的？吴国盛的时空研究，就从这里开始。

1990 年，吴国盛在《哲学动态》上发表《走向时间研究》，针对国内哲学界把时间与空间一并当作物质存在形式来讨论的习惯，提出“对时空的研究还不等于对时间的研究”。[1] 两年后，他为《国外自然科学哲学问题》的“当代空间哲学”栏目写导言，从空间一侧说同一件事，时间与空间共有的特征，正是时间被空间化之后的特征，“空间化了的时间就是空间，时－空就是四维空间”。[2] 他这一时期的两部专著，1994 年的《希腊空间概念的发展》与 1996 年的《时间的观念》，因此不宜看作一部时空观的上下两篇。两书分头追溯两个概念，结论却相近，即作为物理世界之框架的空间与时间是近代的产物，它们的形成伴随着更原初的空间经验与时间经验被遗忘。

对时空的研究还不等于对时间的研究

[1]吴国盛：《走向时间研究》，《哲学动态》1990 年第 3 期，第 8–11 页，引文见第 10 页；收入《时间的观念》（第三版），商务印书馆，2019 年，附录。

[2]吴国盛：《当代空间哲学》（“当代空间哲学”栏目导言），载《国外自然科学哲学问题》，中国社会科学出版社，1992 年；又见吴国盛新浪博客，2008 年 6 月 25 日，https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc0620100a59d.html

2009 年他为《希腊空间概念》写再版序，说经历近代科学革命之后，希腊—中世纪的范畴表“被重新进行了筛选和组合”，原本相对次要的时间和空间成了最基本的范畴，“搞清楚这个转变是如何发生的，是理解近代思想和理解现代性的关键”。[3]

沿着这两部书，他的空间研究与时间研究各自找到了一个先于框架的概念。在空间一侧是处所，后来改称位置；在时间一侧是时机，后来他用中国思想中的“时”来表述。2008 年他提出“技术就是时间”，把时间的构成与技术连在一起；2024 年他讲安居大地，把位置交给身体。两条线最后都落在人的居住上，空间上是安居，时间上与之对应的，可以称为安时。

空间经验怎样变成空间概念?

《希腊空间概念的发展》写于 1991 年，1994 年出版。[4] 序言区分两种历史方法。求同的方法寻找现代理论、概念和问题的历史足迹，假定它们也是过去的问题；求异的方法注意过去与现代的差别，并在过去的思想氛围中理解这种差别，他相信用求异的方法可以读到更多的历史。他认为希腊空间概念史是运用求异方法最合适的题目，雅默 1954 年的《空间概念》对希腊部分的概述则属于从物理学角度出发的求同式概述。[5] 这个方法是在写作中确立的。1991 年发表的《米利都自然哲学的宇宙论阐释》还说，米利都学派围在宇宙外头的原质“使我们想起微波背景辐射的发现”，阿那克西米尼“第一次显示了真正的近代科学精神”，求同的色彩较重；这篇文章后来作为附录收进了《希腊空间概念的发展》。[6] 一本以求异立论的书附上一篇求同色彩较重的旧文，留下了方法成形的痕迹。这一方法可以接上他日后对柯瓦雷思想史纲领和反辉格史学的介绍（见第八章）。2009 年的再版序补述了写作的动因。柯瓦雷把近代科学革命归结为宇宙（cosmos）的解体与空间的几何化两大主题，这启发他去研究希腊人的空间概念，结

[3]吴国盛：《再版序》，载《希腊空间概念》，中国人民大学出版社，2010 年，第 1–2 页。
[4]吴国盛：《希腊空间概念的发展》，四川教育出版社，1994 年，版权页、序。
[5]吴国盛：《序》，载《希腊空间概念的发展》，第 1–2 页。雅默的书即 Max Jammer, Concepts of Space: The History of Theories of Space in Physics, Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1954。
[6]吴国盛：《米利都自然哲学的宇宙论阐释》，《社会科学战线》1991 年第 4 期，第 31–37、61 页；收入《希腊空间概念的发展》附录，引文见第 88–89 页。

果他“大吃一惊”，发现希腊人并没有近代意义上的背景化和几何化的空间概念。[7] 这本书 2010 年改题《希腊空间概念》由中国人民大学出版社再版，他称之为自己“最为珍爱的著作”；2016 年接受访谈时又说，它是自己早年著作中学术含量最高的一本，虽然后来读了胡塞尔与海德格尔，发现自己费力甄别的东西在他们那里几乎“信手拈来”。[8]

书的引言先区分空间经验与空间概念。空间经验是人类普遍具有的，如前后、左右、上下、内外的方位经验，远近、高低的距离经验；空间概念是对空间经验的抽象，因时代与文化而不同。为避免混淆，他把一般意义上的空间概念称为 spatial concepts，把近代人的空间概念特称为 concept of space，后者只是前者的一种。[9] 直接提示出空间概念的经验有三种。第一是处所经验，任何事物存在，总在什么地方；第二是虚空经验，书中的例子是“会散后，人都走光了，房子空了”；第三是广延经验，物体都有大小和形状。三种经验分别是近代空间哲学中关系论、实体论与属性论的经验来源。[10] 近代空间概念有两个特征，一是背景特征，空间是一切物体存在和运动的参照背景，唯一而不动；二是几何化特征，空间是无限的、均匀而各向同性的欧几里得空间。笛卡尔的直角坐标系与牛顿的绝对空间，是这个概念的基本要素。[11]

希腊人有没有空间概念?

希腊哲学文献中有四个重要的空间性术语，即 topos、chōra、kenon 与 diastēma。全书依次考察它们在米利都学派、毕达哥拉斯学派、爱利亚学派、原子论者、柏拉图、亚里士多德直至新柏拉图学派那里的用法，结论是希腊人没有近代意义上的空间概念。[12]

topos 是亚里士多德用来概括处所经验的范畴，也是亚里士多德之后主要的空间范畴。按《物理学》第四卷的界定，一个物体的处所是包围者的内界面；处所理论还有另一部分，即天然处所，每种元素各有其所属

[7] 吴国盛：《再版序》，载《希腊空间概念》，第 1 页。
[8] 吴国盛：《再版序》，载《希腊空间概念》，第 2 页；吴国盛、胡翌霖：《由史入思——吴国盛教授访谈》，《学术月刊》2016 年第 4 期，第 186–190 页，见第 187 页。
[9] 吴国盛：《希腊空间概念》，中国人民大学出版社，2010 年，第一章“引言”，第 1–2 页。
[10] 吴国盛：《希腊空间概念》，第 2–3 页；《希腊空间概念的发展》，内容提要，第 1 页。
[11] 《希腊空间概念的发展》，内容提要，第 1 页。
[12] 《希腊空间概念的发展》，内容提要，第 1–3 页；目录。

的处所，重物向下，轻物向上。[13] 吴国盛据此论证 topos 没有背景特征。每个物体都有自己的处所，书在桌子上，桌子在地面上，书的处所与桌子的处所并非同一个；亚里士多德虽然区分了共同处所与特定处所，承认一切物体都在宇宙之中，但宇宙对每个物体只是间接的包容者，“宇宙不是共同背景，它也只是一个东西的处所，只不过这个东西是宇宙中最大的东西”。[14] topos 也没有几何化特征。天然处所使上与下成为绝对的方向，有限而分层的宇宙排斥了均匀与无限。他还指出，欧几里得《几何原本》的研究对象是几何图形，书中并没有一个均匀、平直、无限的三维空间，直线实为可以延长的有限线段，平行公设也回避了无限远处的事情，并推断：“可以设想，是封闭的宇宙体系阻碍了欧氏几何空间概念的诞生。”[15] 所以 topos 的恰当译名，“是‘处所’，而不是‘空间’”。[16]

kenon 通常被认为最接近近代的空间，吴国盛的看法相反。毕达哥拉斯学派最早引入虚空，用它来区分万物；爱利亚学派把虚空规定为非存在，从而否定了它；早期原子论者承认虚空，但他们的虚空只存在于原子不在的地方，是原子之间的间隙（diastēma），并非盛放原子的容器。伊壁鸠鲁把虚空明确为无形的实体，却仍免不了把它看成原子间的间隔。他的结论是，只有明确肯定虚空可以独立于甚至先于原子而存在，“虚空才能成为近代意义上的背景空间”，古代原子论者没有达到这一步。[17]

chōra 出自柏拉图的《蒂迈欧篇》。柏拉图的造物主不能从无中创造世界，需要一个“接受者”，柏拉图又把它说成母亲、容器、处所和温床。吴国盛认为，这个接受者是一种原始朴素的实体概念，柏拉图用 chōra 来说明尚模糊不清的实体，“恰如近代笛卡尔将‘广延’与‘物质’实体相等同”；不过接受者没有任何几何性质，不能据此说柏拉图已有广延概念。[18] 广延概念要到新柏拉图学派才逐步形成，6 世纪的菲罗波努明确说处所

[13] 亚里士多德：《物理学》，第四卷第 1–5 章，208a27–213a11；处所的定义见 212a20–21。
[14] 吴国盛：《希腊人的空间概念》，《哲学研究》1992 年第 11 期，第 66–74 页，引文见第 71 页；后半部分又见吴国盛新浪博客《希腊人的空间概念（续）》，2008 年 5 月 23 日，https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc06201009srf.html 。所引亚里士多德的区分见《物理学》209a32–b1。
[15] 吴国盛：《希腊人的空间概念》，第 74 页。
[16] 《希腊空间概念的发展》，内容提要，第 1 页。
[17] 吴国盛：《希腊人的空间概念》，第 72 页。
[18] 《希腊空间概念的发展》，内容提要，第 2–3 页；吴国盛：《希腊人的空间概念》，第 70 页。柏拉图的论述见《蒂迈欧篇》48e–52d。

是在三个方向上可测量的广延，与虚空基本上是同一个东西，完成了向近代空间概念的转变。[19]

几条线合起来，他得出的判断是，希腊人力图用处所概念来统率诸空间经验，近代空间概念则“基本上是以虚空经验为主体来统率其它诸空间经验的”。[20] 这个判断可以解释两种空间观各自的困难。以处所为主导，亚里士多德就难以安顿处所的三维性，这是广延经验，也难以安顿处所独立于所容之物的一面，这是虚空经验；以虚空为主导，近代的实体空间就要面对芝诺式的追问，空间如果是独立的存在者，它自己又在何处。[21] 1992 年的论文把希腊人的空间概括为“宇宙论化而非几何化的空间”。[22] 宇宙作为 kosmos，是有秩序、有等级的有限整体，空间受制于宇宙的结构，处所的差异就是宇宙秩序的差异。

希腊人力图用处所概念来统率诸空间经验

位置怎样被几何空间取代?

近代空间如何取代处所，吴国盛在《什么是科学》第四章第二节“世界图景化”中有一个集中的叙述，列在“空间化”的小标题之下。现代空间概念的兴起有两条线索。一条是哥白尼发起的宇宙论革命，柯瓦雷称之为从封闭世界到无限宇宙，地球运动起来，恒星天球就不必存在，群星可以散布于无限的空间。另一条是笛卡尔的物质即广延，笛卡尔通过把物质与广延相等同，完全撇开了亚里士多德的处所概念，“把广延概念打造成现代占主导地位的空间概念”。笛卡尔的广延是同质的、数学化的，但与物质绑在一起，还不是绝对的背景；亨利·摩尔把广延看作上帝的属性，使空间成为无限的、可以脱离物质而设想的东西；牛顿继承了两方面，完成了空间的背景化与几何化。[23]《什么是科学》的这一节开篇援引了海德格尔 1938 年的演讲《世界图像的时代》，按吴国盛的概括，“世界被表象为一个图景，是现代科学根本的形而上学前提”；他随后从数学化、空间化、

[19] 吴国盛：《希腊人的空间概念（续）》，第五节；《希腊空间概念的发展》，第十二章“新柏拉图学派：向近代空间概念转变”。
[20] 吴国盛：《希腊人的空间概念（续）》，第六节“希腊人的空间哲学”。
[21] 同上。
[22] 吴国盛：《希腊人的空间概念》，第 72 页，第五节题为“宇宙论化而非几何化的空间”。
[23] 吴国盛：《什么是科学》（第二版），商务印书馆，2023 年，第四章第二节“世界图景化：自然数学化与世界图景的机械化”之“空间化”。同样的内容又见吴国盛：《世界的图景化——现代数理实验科学的形而上学基础》，《科学与社会》2016 年第 1 期，第 43–73 页。

时间化和机械化四个方面讨论世界的图景化。[24] 空间与时间由此被看作同一个图景化过程的两个方面。

这一过程在他的论述中有三重后果。在物理学上，空间的空虚化、均质化、无限化“使牛顿第一定律成为可能”，而第一定律与绝对空间一样，“是一种先验构造”，从未在经验中被观察到。[25] 在认识论上，现代世界图景以空间和时间为基本框架，进入空间之中，“就意味着物已经被数学化地预制和格式化了”。[26] 在生存上，2008 年 4 月 1 日他在东南大学说，过去的空间概念并不是几何化的，各个处所、地方是不一样的，位置有约束力，“现代科学导致了一个均一的空间，实际上是让人类丧失了空间”。[27] 前一年在同一所大学，他给出过一个判断现代化程度的办法：“你看一个地方，看它的几何形状是不是规整，就可以判别它的文明是不是现代。”[28] 学生胡翌霖在《媒介史强纲领》中引了这句话，把它接到麦克卢汉的感知理论上，“这种非几何化的原始知觉系统，按麦克卢汉的话说，正是声觉—触觉的空间结构”，空间的几何化因此也是视觉压倒听觉与触觉的过程。[29] 2021 年他讲海德格尔，也说现代以透视法为主导的艺术空间“跟现代物理空间是同时被构造出来的”。[30] 2024 年，他把这一过程归结为牛顿体系中的一个转变，空间“不再是能够影响物之为物的位置(topos)，而是单纯、空洞、同质的几何空间”，无限宇宙论由此成了现代性的哲学基础（见第十章）。[31]

[24]《什么是科学》（第二版），第四章第二节。海德格尔原文见 Martin Heidegger, “Die Zeit des Weltbildes”, in Holzwege, Frankfurt am Main: Vittorio Klostermann, 1950，为 1938 年的演讲；吴国盛所引中译见《海德格尔选集》，孙周兴选编，上海三联书店，1996 年。

[25]《什么是科学》（第二版），第四章第二节之“空间化”。

[26]同上。

[27]吴国盛：《技术与哲学》（2008 年 4 月 1 日在东南大学“人文大讲座”的讲演），载《技术哲学讲演录》（第二版），商务印书馆，2026 年。

[28]吴国盛：《技术的人文本质》（2007 年 4 月 16 日在东南大学“人文大讲座”的讲演），载《技术哲学讲演录》（第二版）。

[29]胡翌霖：《媒介史强纲领：媒介环境学的哲学解读》，商务印书馆，2019 年，第七章“媒介的自然史——麦克卢汉的方法”。https://yilinhut.net/read/media-history-08

[30]吴国盛：《海德格尔的技术之思》（2021 年 12 月 5 日在同济大学哲学系“海德格尔论坛”上的报告），载《技术哲学讲演录》（第二版），第八讲。

[31]吴国盛：《走向宇宙与安居大地》，《清华大学学报（哲学社会科学版）》2024 年第 4 期，第 12–21 页，引文见第 13、14 页。

为什么从“处所”改说“位置”?

在《希腊空间概念的发展》里，topos 译作“处所”，natural place 译作“天然处所”。这套译名沿用到 2000 年代，1996 年的《时间的观念》和 1998 年的《海德格尔与科学哲学》都说“天然处所”，2007 年的两次讲演则两种说法兼用，讲亚里士多德的运动理论时说“天然处所”，也说“天然位置”。2016 年的《什么是科学》出现了变化，书中讲世界图景化的“空间化”一节仍作“处所（topos [place]）”和“自然处所（natural place）”，讲运动理论的地方却作“自然位置（natural place）”。2020 年的《科学的故事·起源篇》说 topos 译成空间并不准确，“译成‘处所’或‘位置’（place）比较合适”，此后通篇用“位置”，还说自然位置“或者叫‘本性位置’”。到 2024 年的《走向宇宙与安居大地》，topos 径直译作“位置”。[32]

《走向宇宙与安居大地》所引的西文著作，多用学生张卜天的译本。文中一处关键的引文出自张卜天所译的《牛顿研究》，即柯瓦雷所说近代科学把质的可感世界换成了量的世界，在那里唯独人失去了位置，吴国盛由此把失位看作虚无主义的症状（见第十章）。[33]

不过，译名的改动也有他自己思想上的来由。“位置”一词在他的技术哲学里早已出现。2007 年 4 月在东南大学讲技术的世界构造，他说“空间就是你的位置”，又用“屁股决定脑袋”来说明位置有巨大的制约作用，这种制约由身体技术与社会技术综合构建出来。[34] 这里的位置是生活中的位置，有高低、有势能，与几何空间中无差别的点不同。1996 年的《时间的观念》讲两种标度时，还把“位置标度”归于四维连续统一侧，位置在那里是几何化的定位。[35] 到 2024 年，位置被放到了空间的对面，“‘位置’(place)被‘空间’(space)取代，是现代科学世界图景的一个重要标

[32]吴国盛：《时间的观念》（第三版），商务印书馆，2019 年；《海德格尔与科学哲学》，《自然辩证法研究》1998 年第 9 期；《技术的人文本质》《近代科学的形而上学基础》，载《技术哲学讲演录》（第二版）；《什么是科学》（第二版），第四章第二节；吴国盛：《科学的故事·起源篇》，江苏凤凰文艺出版社，2020 年，第 5 章第 6 节“亚里士多德的空间概念”；《走向宇宙与安居大地》，第 13、20 页。

[33]吴国盛：《走向宇宙与安居大地》，第 14–20 页注释；引文见第 20 页。柯瓦雷语见柯瓦雷：《牛顿研究》，张卜天译，商务印书馆，2016 年，第 31 页。

[34]吴国盛：《技术的人文本质》，载《技术哲学讲演录》（第二版）。

[35]《时间的观念》，第 31 页。

志”。[36] 换句话说，“处所”是科学思想史家为标出希腊与近代的差别而选用的译名，“位置”则成了他自己哲学中的范畴，希腊的 topos、生活中的位置、柯瓦雷所说人失去的位置，在这个词里汇合了。

时间经验有哪几种原型?

《时间的观念》1996 年初版，后来又出过两版，正文都没有改动。[37] 1996 年的序说，写一部时间观念的演化史是他“已持续了八年的一个理想”；这项研究从宇宙学的哲学问题中引出，而宇宙学家与分析哲学家的时间论都不能使他满意，在他看来，对空间化、图像化的时间作任何分析，必然得出时间为虚妄的结论。[38]

全书的理论框架在导言中建立。理解时间的先决条件是“一个有死有终的先验的人”。[39] 人直立于天地之间，抬头看到天体的周期运行，低头看到万物的生长衰亡，由此有两种原型时间经验，一是“关于事件定时定位的标度时间经验”，一是关于人生短促或无聊的慨叹，即时间之流的经验。[40] 两种原型经验随抽象思维的发展各自脱离源头。从标度经验中产生测度时间，标度起于对时机的把握，“而标度因复杂测量的技术和手段的引入而变成了测度”，最终人们沉浸在纯粹的测度之中，“把测度到的东西叫做时间，而把时机这个源头遗忘了”；从流逝的经验中则产生自在的实体流。两者结合，“铸成了我们流俗的时间概念”。[41] 他还说，测度时间“本质上是某种空间化的东西，它或者是数的序列，或者是几何长度”。[42]

这个框架与两年前的空间研究有相同的结构。在空间一侧，他先列出处所、虚空、广延三种经验，再说明希腊人以处所、近代人以虚空统率其他经验；在时间一侧，他先列出标度与流逝两种原型经验，再说明标度在测量的精确化中变成测度，遗忘了时机这个源头，流俗时间则由测度时间与实体流结合而成。两部书都从复数的经验出发，追问一个统一的概念遗漏了什么，求异的方法在这里成了一种概念分析的方法。

[36]吴国盛：《走向宇宙与安居大地》，第 20 页。
[37]吴国盛：《第二版序》《第三版序》，载《时间的观念》，第 xv、xvii 页。
[38]吴国盛：《第一版序》，载《时间的观念》，第 v 页。
[39]《时间的观念》，第 4 页。
[40]同上，第 10 页。
[41]同上，第 29–30 页。
[42]同上，第 30 页。

这个框架决定了全书的结构。2019 年版的章题就是一张组合表，希腊传统是“测度时间与循环时间观”，基督教文化是“时间之流与线性时间观”，技术时代是“测度时间与线性时间观”。[43] 中国传统时间观单列一章，因为在他看来，“中国人所抽象出的测度时间‘久’并没有掩盖住原初的标度时间‘时’”。[44] 其后几章叙述测度时间在近代物理学中走向精致化，又在热力学、进化论与混沌研究中遇到不可逆的、向未来敞开的时间，最后一章回到柏格森、胡塞尔与海德格尔对时间之流的阐释。

在两种原型经验之间，1996 年的导言定了一个等级。时机属于被抛与在世，按海德格尔的分析是非本真的，先行的死则是本真的，所以“时间之流经验比标度时间经验更为根本”。[45] 2006 年的第二版序自评，这个两种原型时间经验的理论“十分单薄而且不够通透”，当年他对海德格尔的理解“也是很肤浅的”；[46] 2018 年的第三版序进一步说，测度时间和时间之流“也可以看成是两种不同的技术”，前者对应物理技术，后者对应意识技术。[47] 两种原型经验于是都被放进了技术的视野。同属技术，并不就意味着地位相同，等级是否因此取消，2018 年的序没有说；到 2022 年的报告，他把已经在此的一面与向死的一面并列，时机才明确不再处于次一等的位置（见本章下文）。

时间之流经验比标度时间经验更为根本

时机为什么是标度的源头?

在 1996 年的框架里，时机的位置有两重。一方面它被归于非本真；另一方面，它是一切标度的源头。导言说，标度来自事件与事件之间的关联，“唯有时机或机缘才使事件之间相遇照面，这是事件之关联的真正含义”，而“时机是不可言说的”。[48] 最后一章讲海德格尔，又说：“所有的标度一开始都是关于‘是其时’‘当其时’等具有丰富生存内容的描述，但后来它遗忘了从而抽掉了其中的生存内容，成为一个自在的框子。这种自在的框子沦为空间。”[49] 这段话把时间与空间的问题连在了一起。照此，测

唯有时机或机缘才使事件之间相遇照面，这是事件之关联的真正含义

[43]同上，目录。
[44]同上，第 40 页。
[45]同上，第 33 页。
[46]吴国盛：《第二版序》，载《时间的观念》，第 xi、xiv 页。
[47]吴国盛：《第三版序》，载《时间的观念》，第 xvii 页。
[48]《时间的观念》，第 31 页。
[49]同上，第 246 页。

度时间与几何空间出自同一种遗忘，时机的生存内容被抽掉之后，剩下的框子就是空间。

2006 年的第二版序对时机作了更准确的表述。日常牵挂中，人获得的总是各式各样的时机，这个时候该干什么，那个时候该干什么，“‘当其时’‘非其时’是在牵挂活动中领会到的时间样式”；连续的时间流来自时间测量的精确化，而“时间测量极大地强化了‘现在’”。[50] 这对应着《存在与时间》第 79–81 节对世界时间的分析，操劳所计及的时间总是做某事的时间，具有可定期性与意蕴，因而有合适与不合适之分；流俗的现在序列，是把这种时间拉平之后的结果。[51] 序中还预告，中国部分要“用‘时’来代替过去比较重视的‘久’作为阐释的重点”。[52]

这个预告在 2022 年 10 月 14 日的讨论班上部分兑现。他说中国思想中虽有“久”的观念，它却并非最原初的时间概念，“‘时’才是中国思想中更本源的标度时间概念”，它是“使得测度时间得以可能的那个东西”；古人的时间“始终是具体的、带‘场’出现的”，四时携带着对人与事的特定意义依次登场，“这就是我所说的‘时机性’”。[53] 1996 年导言中时机作为一切标度之源头的一面，在这里得到了充分的发挥。

把空间与时间两条线并看，处所（位置）与时机处在对应的地位。处所是有质的“哪里”，它属于某物，影响某物的存在方式；时机是有意义的“何时”，它属于某事，决定某事当做与否。几何空间与测度时间，都是去掉这些质与意义之后的框架。2007 年他在东南大学说，数学化“作为一个去质化的过程，或者质的单一化的过程，它指向普适性”。[54] 2008 年 4 月 1 日他把空间与时间放进同一句话，钟表时间与坐标系的“这种普遍性的时空划定，抽掉了本时本地的特殊性，抽掉了生活内容”。[55] 这里的“本时本地”，在他的概念里就是时机与位置。

[50] 吴国盛：《第二版序》，载《时间的观念》，第 xiii–xiv 页。
[51] Martin Heidegger, Sein und Zeit, Halle a. d. S.: Max Niemeyer, 1927, §§79–81.
[52] 吴国盛：《第二版序》，载《时间的观念》，第 xv 页。
[53] 吴国盛：《技术与时间》（2022 年 10 月 14 日在清华大学哲学系“时间小组”讨论班上的报告），载《技术哲学讲演录》（第二版），第九讲。
[54] 吴国盛：《技术的人文本质》，载《技术哲学讲演录》（第二版）。
[55] 吴国盛：《技术与哲学》，载《技术哲学讲演录》（第二版）。

为什么说技术就是时间?

《时间的观念》第四章专论技术时代。书中说技术是向着人类降临、人类本身并不能左右的力量，刻画这一时代的时间观念，“是精致化的测度时间与单向线性时间的某种结合”，时间成了外在于人的自在之流，人在疲于奔命的节奏中使自己成为“时间的奴隶”。[56] 这一章以钟表为技术时代的象征。他借芒福德（Lewis Mumford）的说法把钟表称为工业时代的关键机械，又说钟表是“使一切机器成为可能的机器”，因为一切机器都与效率有关，而效率要由钟表来标度；[57] 章末把“不能闲着”称为技术时代的绝对律令。[58] 下一章讲近代物理学，说钟表“只指示量，并不告诉时间的含义”，牛顿的绝对时间合乎技术时代的常识，其根源“在这个技术时代的本质中”，相对论时间也只是“测度时间的精致化”。[59]《什么是科学》在“时间化”的小标题下延续了这一叙述，基督教的普世主义单向线性时间观、机械钟表技术的发展、科学革命中时间的数学化与工业革命中效率观念的突现，“共同编制了时间化的现代世界图景”。[60] 在《时间的观念》里，技术是测度时间取得支配地位的历史条件，时间本身的构成尚未被归于技术。

把时间的构成与技术联系起来，是吴国盛 2000 年以后的工作。2001 年的《技术与人文》已经说，一切技术都含有预测的因素，因而都是向未来的先行；普罗米修斯的盗火代表先行，爱比米修斯的过失代表遗忘，二者“共同构成了技术的原则，而技术的原则也是时间的原则”。文中还说，钟表“永远只指示现在”，它在描绘线性数字系列时“悄悄地褪除了时间性”。[61]

2007–2008 年的讲演把这一思路逐步命题化。2007 年 2 月 3 日在第五次北京技术哲学论坛上，他借胡塞尔的“滞留”与“超前”讲技术的时

[56]《时间的观念》，第 103–104 页。
[57]同上，第 104 页。
[58]同上，第 125 页。
[59]同上，第 129、137、140–141 页。
[60]《什么是科学》（第二版），第四章第二节之“时间化”。第一版此句作“工业革命中效率观念的凸显等诸多复杂因素共同编织了时间化的现代世界图景”，见《什么是科学》，广东人民出版社，2016 年，“世界图景化”一节。
[61]吴国盛:《技术与人文》,《北京社会科学》2001 年第 2 期，第四节；又见吴国盛新浪博客，2008 年 5 月 27 日，https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc06201009twe.html

间结构，说滞后也有正面的意义，并追问是迁就技术的一日千里还是有所停顿，“这些选择的最终依据是什么？”[62] 同年 4 月，他从技术的世界构造讲时间，古代人按照运动来规定时间，牧民按羊羔的生长周期，农民按作物的插秧与收割，“时间的尺度是按照你活动的尺度，或者说，是按照你的技术行使的尺度来进行的”；近代以来造就了一个超越一切具体活动的普遍尺度，即钟表。[63] 2008 年 4 月 1 日，他提出了命题：“我现在要补充说，技术就是时间。时间是超前和滞后的双重运作。”技术作为实现，起着超前与滞后的双重作用，身体就是实现超前与滞后的场所。[64]

这一命题有一处需要辨析。“技术就是时间”中的时间，是过去、现在、未来统一到时的时间；他所批评的钟表时间，则是测度时间。同一场讲演的结尾说，现代占支配地位的技术正在走向自己的反面，成为一种非技术，它单一化、控制化，“从而丧失了时间性”。[65] 照这个说法，最典型的计时机器反倒丧失了时间性。2008 年的处理是把现代技术判为非技术，这是一个以缺失来界定的说法。2018 年的第三版序与 2022 年的报告给出了更有结构的理解。第三版序说，他今天更认同斯蒂格勒的思想，把时间看成“一种基于技术的外在性”，测度时间与时间之流可以看成两种不同的技术。[66] 这样，测度时间本身就是一种时间技术，它的问题在于单一化，在于压过了其他的时间技术。

海德格尔把时间哲学做成了第一哲学，斯蒂格勒把技术哲学做成了第一哲学

2022 年 10 月 14 日，他在清华大学哲学系“时间小组”讨论班上作《技术与时间》的报告，把这些线索汇集起来。他说，海德格尔把时间哲学做成了第一哲学，斯蒂格勒把技术哲学做成了第一哲学，“至此，技术与时间的关系可以说是呼之欲出”。[67] 他对斯蒂格勒的评价有所节制。报告中他说，在以技术哲学为第一哲学的标语之下还有很多具体的研究可以做，他自己的一个目标是恢复工具技术、社会技术与身体技术的三重性（见第六章）；[68] 讨论中他又说，斯蒂格勒沿用了胡塞尔以来的滞留、前摄概念，

[62] 吴国盛：《技术作为存在论差异》（2007 年 2 月 3 日在第五次北京技术哲学论坛上的报告），载《技术哲学讲演录》（第二版）。
[63] 吴国盛：《技术的人文本质》，载《技术哲学讲演录》（第二版）。
[64] 吴国盛：《技术与哲学》，载《技术哲学讲演录》（第二版）。
[65] 吴国盛：《技术与哲学》，载《技术哲学讲演录》（第二版）。
[66] 吴国盛：《第三版序》，载《时间的观念》，第 xvii 页。
[67] 吴国盛：《技术与时间》，载《技术哲学讲演录》（第二版），第九讲。
[68] 同上，第四节“技术作为哲学问题”。

“他最大的贡献在于引入了有区别、有结构的技术问题”，这不一定意味着他纠正了海德格尔的错误。[69] 他从两个方向论证。“时间就是技术”有三层意思，过去本身是技术留下的痕迹，制造总是超前的，时间的计量离不开技术，日晷与机械钟“都可以视为日月星辰的影像”，加速问题也只有在技术哲学中才能得到解释。“技术就是时间”同样有三层，技术环境是已经在此的过去，技术意向指向未来；说话是使用技术，它把过去、现在、未来与这儿、那儿“都聚集在此、召唤前来”；使用技术就是向着未来先行，“‘使用技术’就是‘做人’，而‘做人’就是向死而生”。[70] 斯蒂格勒《技术与时间》第一卷的副题是“爱比米修斯的过失”，[71] 吴国盛 2001 年讲人的“无”，借的也是这则神话。

讨论中，黄裕生提出，在海德格尔那里技术以时间性为前提而并不本真，似乎不能说技术即时间。吴国盛回答，海德格尔之所以不这样说，是因为他仍把技术理解为外在的、单调的东西，“他的技术哲学里没有身体的维度，而缺乏身体维度的就是单纯的外在性”。[72] 这一回答把技术的时间性落到了身体上。胡翌霖则循着斯蒂格勒指明的方向说，《时间的观念》或许也该以技术物为线索重写，把印刷术、机械钟对时间观的变革纳入其中；[73] 学生刘任翔接着说，时间的差异化以技术的内外差异化为前提，技术哲学想要引出的突破，或许就在内与外之间。[74] 同一份报告还把牵挂的先行（总是已经）与死亡的先行并列为此在生存论结构的两个方面。[75] 1996 年，被抛与在世低于向死的先行，时机因而被归于非本真；到 2022 年，已经在此的一面与向死的一面并列，时机也不再处于次一等的位置。这是他对时间理解的一次实质的加深。

[69]同上，第九讲第六节“讨论”。
[70]吴国盛：《技术与时间》，第九讲第五节“技术与时间的相互构成”；“技术使得加速这件事成为可能”一句见第 296 页。
[71]Bernard Stiegler, La technique et le temps, tome 1, La faute d'Épiméthée, Paris: Galilée, 1994。中译本《技术与时间 1：爱比米修斯的过失》，裴程译，译林出版社，2012 年。
[72]吴国盛：《技术与时间》，第九讲第六节“讨论”。
[73]同上。
[74]同上。
[75]同上，第三节“时间作为存在论问题”。

安居与安时是什么关系?

近年来吴国盛谈论安居，重新提出了空间问题。2024 年的《走向宇宙与安居大地》说：“安居暗含了身体、位置、生态的重要性。”[76] 位置由身体提供，“身体提供方位，为人类定‘位’”，上下的概念来自直立行走，远近的概念来自身体的有限；空间与位置孰先孰后，“身体的介入就必然支持位置先于空间”。[77] 这与 1996 年两部书的开头一致。《时间的观念》以“顶天立地”的直立之人统率两种原型时间经验，《自然的退隐》说上与下的绝对参照系“就是人的直立状态”。[78] 同一个直立的身体，在空间上给出上下与远近，在时间上给出天上的节律与地上的流逝。《存在与时间》第 22–24 节分析上手之物的位置（Platz），也把它放在先于测量空间的场域（Gegend）之中。[79]

2007 年他说位置的制约作用“是通过技术构建出来的”，2024 年又说身体提供方位，两说在这一层面上可以相容，因为他所说的构建位置的技术，首先就是身体技术与社会技术。[80] 两种说法的重心不同。2007 年他问的是位置从何而来，回答是技术；2024 年他问的是现代人为何失去位置，回答是身体的方位被几何空间取代了。

在 1996 年的《时间的观念》里，空间还被放在时间之下。他在讨论海德格尔时说，空间如同物理时间一样，“也应该从此在的时间性中得到解释”。[81] 这一看法出自《存在与时间》第 70 节，海德格尔在那里试图把此在的空间性奠基于时间性。海德格尔后来放弃了这一做法，1962 年的演讲《时间与存在》承认，第 70 节把此在的空间性归结到时间性上的尝试是站不住的。[82] 吴国盛走过了相近的路。1993 年的《自然本体化之误》说

[76] 吴国盛：《走向宇宙与安居大地》，第 12 页摘要。
[77] 同上，第 20 页。
[78] 《时间的观念》，第 5 页；吴国盛：《自然的退隐：科学革命与世界图景的诞生》，东北林业大学出版社，1996 年，引言。
[79] Heidegger, Sein und Zeit, § § 22–24.
[80] 吴国盛：《技术的人文本质》，载《技术哲学讲演录》（第二版）。
[81] 《时间的观念》，第 246 页。
[82] Martin Heidegger, “Zeit und Sein”, in Zur Sache des Denkens, Gesamtausgabe Bd. 14, Frankfurt am Main: Vittorio Klostermann, 2007, S. 29; 英译见 Martin Heidegger, On Time and Being, trans. Joan Stambaugh, New York: Harper & Row, 1972, p. 23。

自然与物理世界本质上是空间性的，人的实践活动本质上是时间性的；[83] 2024 年，位置成了与时间同样原初的生存维度，他说“拥有位置是存在的基本样式”，又把海德格尔的在世存在解释为一种生态结构，“‘在世’存在的‘世’，就是‘位置’，就是‘家’”。[84]

空间上的安居，在时间上有其对应。吴国盛没有给它命名，借庄子的话，或许可以称之为“安时”，“安时而处顺，哀乐不能入也”。[85] 安时是得其时，正如安居是得其位。他的文字里已有这层意思。1996 年他说标度时间起于协调，“对协调的追求，导致了计时的需要”；[86] 2007 年他把技术的基本含义定为“适当性、恰当性”，又举古代的守时，“你误庄稼一时，庄稼误你一季”，说这是一种自然的节奏；[87] 2024 年他说天空是安居的内在要素，长久不仰望星空的人会削弱方位感，挑战“日出而作日落而息”的现代人身体机能普遍失衡（见第十章）；[88] 2025 年他说新技术必定要经历身体与社会同步的调整和适应。[89] 协调、恰当、节奏、同步，说的都是时机，也都离不开身体。

安时是得其时，正如安居是得其位

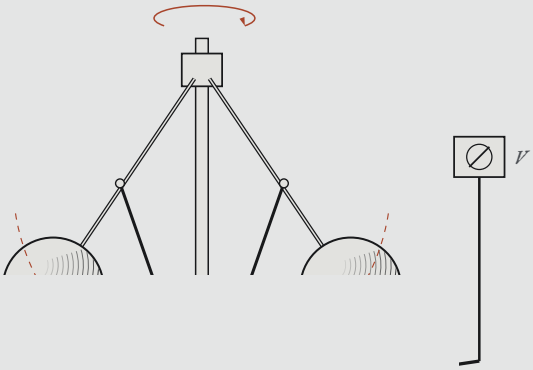
中国思想向来时位并举。《易传》释乾卦说“六位时成”，一爻的意义既取决于它所居之位，也取决于它所当之时。[90] 吴国盛 2006 年说阴阳五行理论中有独特的时间观在起作用，[91] 2024 年又说阴阳五行知识“都来源于位置”，[92] 两说可以并存，因为阴阳五行本是时与位一体的标度体系。

近代的时空框架出自对时机与位置的双重遗忘，几何空间抽掉了位置的质，测度时间抽掉了时机的意义。吴国盛从 1990 年代的两部专著到 2024 年的安居论，分头恢复了这两个维度。在空间一侧，他从处所讲到位置，再讲到身体所提供的方位；在时间一侧，他从标度的源头讲到“时”，再讲到技术所构成的时间。安居与安时，是同一种居住在空间与时间上的

近代的时空框架出自对时机与位置的双重遗忘，几何空间抽掉了位置的质，测度时间抽掉了时机的意义

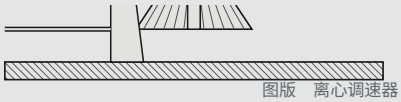
[83] 吴国盛：《自然本体化之误》，湖南科学技术出版社，1993 年，导言。
[84] 吴国盛：《走向宇宙与安居大地》，第 20 页。
[85] 《庄子·养生主》；又见《庄子·大宗师》。网络文本见 https://ctext.org/zhuangzi/nourishing-the-lord-of-life/zhs
[86] 《时间的观念》，第 11 页。
[87] 吴国盛：《技术的人文本质》，载《技术哲学讲演录》（第二版）。
[88] 吴国盛：《走向宇宙与安居大地》，第 21 页。
[89] 吴国盛：《AI 时代的技术哲学》（2025 年 7 月 17 日在上海启迪之星“科技人文节”上的讲演），载《技术哲学讲演录》（第二版），第十讲，第 306 页。
[90] 《周易·乾卦·彖传》。
[91] 吴国盛：《第二版序》，载《时间的观念》，第 xv 页。
[92] 吴国盛：《走向宇宙与安居大地》，第 20 页。

两面。这一综合是本书的读法。它对时机的看重，与学生胡翌霖讲“过时”的思路一脉相承（见第八章），说到底是吴门内部对老师的一种解释。



第六章

什么是技术?



图版　离心调速器

说到技术，人们想到的多是机器和工具，手机、高铁、人工智能，更早一些是蒸汽机和犁。可是学会游泳、学会写字，算不算掌握了一门技术？一所学校、一套礼仪、一种计时的制度，算不算技术？如果算，技术就不只是人手里的东西，而是人怎样活着的方式；如果不算，人身上那些后天习得、代代相传的本领，又该归到哪里。吴国盛的技术哲学，在这个问题上越走越宽。2025 年他把技术分为工具技术、社会技术与身体技术三重，说身体技术处在最底层（见本章后文）；二十多年前，他的起点却是海德格尔对现代技术的追问。

2007 年在第五次北京技术哲学论坛上，吴国盛作主题报告《技术作为存在论差异》，副题是“一个存在论的技术哲学提纲”。[1] 开场他交代自己与技术哲学的缘分。此前他一直做科学思想史，关注的核心是“科学”，落脚点是观念；如今搞技术哲学，“对我来说是一个革命性的转折：‘技术’能不能独立，能不能取代‘理性’、‘观念’成为哲学的核心，是很难的事情”，而且“今天我仍然不能说自己已经完成了这个转折”。[2]

技术能否成为哲学的核心问题，可以看作他技术哲学的总问题。围绕这个问题，他前后给过几组说法。1998 年的博士论文随海德格尔，把技术理解为真理的发生方式，把现代技术理解为形而上学的完成形态；2007–

[1]吴国盛：《2007 年 2 月技术哲学论坛》，吴国盛新浪博客，2008 年 7 月 20 日。https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc0620100aioi.html

[2]吴国盛：《技术作为存在论差异》（2007 年 2 月 3 日在第五次北京技术哲学论坛上的报告），载《技术哲学讲演录》（第二版），商务印书馆，2026 年。本章引《技术哲学讲演录》均据此版；前七讲引文未注页码者，注明讲题与讲演日期。

2008 年的讲演提出“技术作为存在论差异”，以人的“无”为技术的根据，并把这套想法称为“海马主义”；2025 年谈人工智能，又提出技术的“三重根”。几组说法用词不同，所指也不尽相同，关心的都是技术怎样参与构成人与世界。2009 年到 2020 年间，他的精力主要放在科学史和科学博物馆上，2019 年他自己说，这些年“技术哲学的工作推进不大”。[3] 2021 年以后的三次讲演把中断的线索重新接上，与旧讲合编为 2026 年增订的《技术哲学讲演录》，前后的承续与调整，在这个版本里看得比较清楚。

技术是工具，还是真理的发生方式?

1995 年至 1998 年，吴国盛在中国社会科学院研究生院随叶秀山在职攻读西方哲学博士学位。博士论文题为《技术与形而上学》，副题“沿着海德格尔的‘思’‘路’”，全文约 9 万字，2001 年评为全国优秀博士学位论文，至今没有单独出版，节选本收入《中国人文社会科学博士硕士文库（续编）·哲学卷》，略去了第一章和参考文献。[4] 2021 年 12 月，他在同济大学重讲海德格尔的技术之思，开场说这篇论文“到现在也没有出版，很对不起叶老师”，又说当年写作主要依赖英译本。[5] 节选本的注释可以印证，所引海德格尔的后期文本多用 Lovitt、Hofstadter、Krell 等人的英译。

论文的题目有它的用意。照流行的看法，题目或许该叫“论海德格尔的技术哲学”，他认为这样的标题对海德格尔极不恰当，因为那样一来，技术哲学就成了与科学哲学、艺术哲学并列的一个部门哲学，而在海德格尔那里，“技术之思不是关注诸多问题中的一个问题，而是使所有问题成为问题的那种追思”。[6] 题中的“与”取义于海德格尔把技术称为“完成了的形而上学”的说法，用形而上学的完成来规定技术之思的走向。[7] 三年后，

技术之思不是关注诸多问题中的一个问题，而是使所有问题成为问题的那种追思

[3]吴国盛：《序》（2019 年 7 月 22 日），载胡翌霖《什么是技术》，湖南科学技术出版社，2020 年。
[4]吴国盛：《技术与形而上学——沿着海德格尔的“思”“路”》，载《中国人文社会科学博士硕士文库（续编）·哲学卷》（中），浙江教育出版社，2005 年，第 1220–1281 页。篇首注称：作者 1998 年在中国社会科学院研究生院哲学系获西方哲学专业博士学位，导师叶秀山；博士论文全文 9 万字，此处略去第一章和参考文献，“除改正个别印刷错误，未予修订”。获评 2001 年全国优秀博士学位论文，见同书第 1281 页作者小传。
[5]吴国盛：《海德格尔的技术之思》（2021 年 12 月 5 日在同济大学哲学系“海德格尔论坛”上的报告），载《技术哲学讲演录》（第二版），第八讲。
[6]吴国盛：《技术与形而上学》，第 1227 页。
[7]同上，第 1232 页。海德格尔原话出自《形而上学之克服》，论文据英译本 Overcoming Metaphysics 引用。

他在《哲学中的“技术转向”》里把这句话改写成自己的主张，批评把“技术转向”理解为哲学开始关注技术，说技术“不是诸多问题之中的一个”，一切问题都是技术问题，而一切技术问题又都不是狭义的技术问题。[8]

论文分四步展开，依次讨论技术作为真理的发生方式、现代技术作为“座架”、现代科学的技术本质，以及危险与拯救。第一步针对的是工具论和人类学的技术观。他先描述当时关于技术的争论。技术主义者认为技术是中立的工具，它带来的恶果也只有靠技术的进一步发展才能克服；反技术主义者分两派，强硬的“反技术”主义主张否弃技术，温和的反“技术主义”主张用伦理道德等人文经验加以限制。两派争得热烈，却有一个共同前提：“技术是工具，是人的行为，这种技术观是他们的共同‘语言’”。[9] 他沿着海德格尔对四因说的解释，把原因读作“肇致”（Verschulden），把制作读作把不在场者带入在场的“带出”（poiesis），由此得出，工具与目的的严格区分只在很有限的范围内有效，选用什么样的工具，已经呈现出什么样的世界，“技术并非目的的单纯手段，而是世界构造”。[10] 这一层论证里还有一个自由的概念。以这种方式探讨技术，就是与技术建立一种自由的关系，而自由在这里是让存在者存在，“不是人拥有自由，而是自由占有人”。[11] 这是海德格尔《论真理的本质》里的自由，它与吴国盛后来常讲的希腊理性的自由、近代意志的自由都不相同。

第二步讨论现代技术。古代技术的去蔽是“带出”，现代技术的去蔽是“挑起”（Herausfordern）意义上的“预置”（bestellen），莱茵河上的水电站、林中的护林人，都是海德格尔举过的例子。对技术时代的聚集者 Gestell，他说可以直译为“聚置”，“我们权译成‘座架’”，又在注里解释，中文译名应当避免人为的意象，与“构架”“构设”相比，“座架”好一些。[12] 座架是现代性的历史命运，他特意把命运与宿命分开，命运赠与人以自由，同时“自由为自己准备了不自由的可能性”。[13] 第三步回答一个

[8]吴国盛：《哲学中的“技术转向”》，《哲学研究》2001 年第 1 期；又见吴国盛新浪博客，2008 年 5 月 27 日。https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc06201009tw9.html
[9]吴国盛：《技术与形而上学》，第 1229–1230 页。
[10]同上，第 1233–1236 页。
[11]同上，第 1228–1229 页。
[12]同上，第 1245 页，注释见第 1279 页。注中说，绍伊博尔德指出 Gestell 一词意在强调这一支配者的“非人为的因素”，所以中文翻译“应考虑如何避免人为意象”。
[13]同上，第 1246–1247 页。

历史学上的困难。现代科学兴起于 16、17 世纪，以动力机为代表的现代技术到 18 世纪才兴起，说现代技术支配现代科学，似乎颠倒了先后。他借海德格尔对历史学的东西（Historie）与历史的东西（Geschichte）的区分作答，科学先于技术只是历史学上的次序，就历史的实情而言，“现代技术作为本质性的东西先行支配着现代科学”。[14] 同年发表的《海德格尔与科学哲学》收入了这段论证。[15]

第四步讨论危险。危险在于“无思”。座架在“预置”的同时把这种去蔽本身遮蔽起来，人以为处处碰到的都是自己的作品。所以他说：“通俗地说，技术的危险来自人们对待技术的态度和看法，而不在技术本身。”这样的思是从本质上正视科学和技术，谈不上否定。[16] 论文以一段设想收尾，也许通过泰然任之（Gelassenheit）的思和诗意的栖居，技术能够回到希腊意义上的 technē，现代的水库、电站和公寓，也能像手工的水罐、古老的索桥和农家茅舍那样聚集天地人神，最后一句是“转机通常在不经意处到来”。[17]

通俗地说，技术的危险来自人们对待技术的态度和看法，而不在技术本身

2016 年回顾这段经历，他说那时受海德格尔影响，“对现代技术持尖锐的批判态度”。[18] 不过论文本身已经同流行的反技术主义拉开了距离。他注意到，技术主义者和反技术主义者都把海德格尔划进反技术主义阵营，并说这个“滑稽但又几乎是必然的结局”表明，技术作为现象依然深藏不露。[19] 他后来一再说技术乐观主义与悲观主义共享同一个前提，这个思路在 1998 年已经有了。论文里还有一处细节，后来也有回响。讲海德格尔的“物”，他沿用海德格尔的壶的例子，壶的容纳作用由壶中的虚空提供，“虚空是无，所以能够容纳”，工匠塑造的是这个虚空。[20] 二十多年后，他用“接纳能力”来讲人的“无”，思路与此相通。

[14] 同上，第 1248 页。
[15] 吴国盛：《海德格尔与科学哲学》，《自然辩证法研究》1998 年第 9 期，第 2 页。
[16] 吴国盛：《技术与形而上学》，第 1269、1271 页。
[17] 同上，第 1275 页。
[18] 吴国盛、胡翌霖：《由史入思——吴国盛教授访谈》，《学术月刊》2016 年第 4 期，第 186–190 页，引文见第 189 页。该访谈 2018 年收入《由史入思》作代序，书版此句作“所以 90 年代我受海德格尔影响”。
[19] 吴国盛：《技术与形而上学》，第 1231 页。
[20] 同上，第 1252 页。

人为什么需要技术?

2001 年发表的两篇文章，把海德格尔的线索转成了他自己的问题。《哲学中的“技术转向”》提出“技术哲学的历史性缺席”这一论题。技术与人类相伴而生，却向来没有进入哲学思考的核心，原因在于希腊以来的哲学追随的是“自然”，自然物自己是自己运动的根源，人工物没有内在原则，一开始就被排除在哲学反思之外。[21]《技术与人文》则从人讲起，人文的核心是自由，自由是对一切外在事物的悬搁，由此得出人没有本质、人的本质是“无”（这一论证见第三章）。[22] 他接着借柏拉图《普罗塔哥拉篇》里爱比米修斯与普罗米修斯的神话讲技术的起源，说“技术是人之本质构成的基本要素”，并提到斯蒂格勒的《技术与时间》。技术因此有两面，一面是“有什么样的技术，就有什么样的可能性空间，因而也就有什么样的自由”，另一面是每一种可能性空间都必然遮蔽更多的可能性，使丰富的可能扁平化、单一化。[23]

2007 年 2 月的报告把这些想法组织成一个存在论的纲领。存在论差异是存在者与存在、“所是”与“是”的差异，他用名词与动词来比方，着眼于“是什么”，人就被固定下来，着眼于“是起来”，人才能“去存在”，而“去”需要有地方可去，“始终着眼于‘无’，我们就有地方可‘去’了”。在这个框架里，他给技术下了一个存在论的界说：“技术就是抽掉自然物之后的‘无’，就是那个‘现象学的剩余者’，也就是‘在起来’的能力的保持者。”人工物抽掉自然物质之后什么也不剩，技术就是这个剩下的“无”；人作为未完成的存在者，借着技术保持“是”的能力，技术因而是展开世界的方式。[24] 同一报告还列出语言、身体、时间和技术四种“实际性”，说实际性就是人的有限性，它坚硬、由不得人，却是展开未来的条件。[25]“无”与实际性在这里是一对概念。只有“无”，人就无处落脚；只有实际性，人就被现成的条件固定住。技术同时承担两面，它是既有的条件，也是越出条件的方式。

[21] 吴国盛：《哲学中的“技术转向”》。
[22] 吴国盛：《技术与人文》，《北京社会科学》2001 年第 2 期；又见吴国盛新浪博客，2008 年 5 月 27 日。https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc06201009twe.html
[23] 同上。文中所引神话见柏拉图《普罗塔哥拉篇》320c–322a。
[24] 吴国盛：《技术作为存在论差异》（2007 年 2 月 3 日），载《技术哲学讲演录》（第二版）。
[25] 吴国盛：《技术作为存在论差异》（2007 年 2 月 3 日），载《技术哲学讲演录》（第二版）。

人的先天本能有所缺失，这才是技术的起源

同年 4 月在东南大学，他把这个纲领讲成了通俗的人类学版本。“技术是人的存在方式”，因为“人是一种没有本质的动物”；动物按本能生存，没有存在方式可换，人的先天本能有所缺失，这才是技术的起源。[26] 次年 3 月，他又援引一种人类学的解释，人类为了直立行走和大脑扩容只能“早产”，婴儿完全无助，要靠漫长的后天学习，“开放的根源来自贫乏”。[27] 这里要分清证据的等级。人类婴儿出生时格外无助，这是事实；把它解释为直立行走对产道的限制与大脑增大之间的折中，即所谓“产科困境”，在人类学里仍有争议，有研究认为出生的时机主要受母体代谢能力的限制，也有研究为修订后的产科困境说辩护。[28] 况且，即便这一解释成立，幼体的依赖也只说明人格外倚重后天的学习，不能直接证明哲学上所说的“人没有本质”。后者是一个存在论的论断，生物学的事实至多是一种印证。同一讲里，他借芒福德的仪式理论补上了另一面。人的心理能量过剩，需要仪式和规矩来疏导，“人本质上是无，但是我们的生活需要某种稳定性，所以压抑让我们觉得充实”。[29] 技术既为“无”打开可能，也为“无”提供形式，后一面使人能够安顿下来，过久了又会让人以为事物本来如此。

这样，从人的“无”到技术，可以连成一条思路。人没有现成的本质，所以有“无”；有“无”，所以需要技术来展开世界、成就自身；每一种技术在展开某些可能的同时遮蔽了另一些可能，“无”不能被一次填满，所以人总在追求新的技术。2017 年 10 月机器人索菲娅获得沙特国籍之后，他在一篇短文里说“尽快实现新技术是人类的本性”。[30] 人既没有本质，又有这样的“本性”，两句可以连读，这种本性就是“无”所带来的开放。到 2025 年，这条思路被写成一个公式，人的“有”等于人的“无”加上作为存在论差异的技术（公式的全貌见第十章）。他解释说，人有“无”的

[26] 吴国盛：《技术的人文本质》（2007 年 4 月 16 日在东南大学“人文大讲座”的讲演），载《技术哲学讲演录》（第二版）。

[27] 吴国盛：《技术与人性》（2008 年 3 月 30 日在东南大学“人文大讲座”的讲演），载《技术哲学讲演录》（第二版）。

[28] 关于人类婴儿出生时的无助，参见 Holly M. Dunsworth et al.，“Metabolic Hypothesis for Human Altriciality,” Proceedings of the National Academy of Sciences 109, no. 38 (2012): 15212–15216, 该文认为出生时机主要受母体代谢能力的限制；Martin Haeusler et al.,“The Obstetrical Dilemma Hypothesis: There’s Life in the Old Dog Yet,” Biological Reviews 96, no. 5 (2021): 2031–2057，该文为修订后的产科困境假说辩护。

[29] 吴国盛：《技术与人性》（2008 年 3 月 30 日）问答部分，载《技术哲学讲演录》（第二版）。

[30] 吴国盛：《机器人获得公民身份之后?》，《商学院》第 285 期，第 60–61 页。文章开头所记索菲娅获得沙特国籍一事，在 2017 年 10 月 25 日。

能力，才有接纳“有”的能力，那个加号才可能成立。[31] 公式里的“存在论差异”，是 2007 年纲领的原词。

技术与科学是什么关系?

“技术是汪洋，科学是孤岛”这句话也出自 2007 年 2 月的报告。他说自己前几年接下编写科技通史的任务，迟迟没有写成，难处之一是科学与技术如何组合，所以“我现在愿意正式提出一个口号”，作为科技通史编写的指导原则。“技术是汪洋”是要强调技术无所不在，“甚至科学得以可能的条件也都要在技术这里寻求”。他举的例子是玻璃，望远镜、显微镜、空气泵、钟表都离不开玻璃。他还设想，以技术为主脉写通史，中国与西方的历史就有更多共同之处，火药、马镫、风箱等中国发明的世界意义也可以写进来。[32]

后来这句口号的用途变了。在一篇谈科学通史的访谈里，它被限定在农业文明的几千年。[33] 2020 年答《人民教育》记者，他说：“技术是汪洋，科学是孤岛。科学不等于技术。”[34] 2025 年写成、次年刊出的《走向科学通史》写的是科学通史，口号成了区分的理由：“在科学与技术严格区分的前提下，我们应该看到技术对科学的托举和滋养作用。”[35] 同一个口号，2007 年用来把科学放回技术的汪洋，2020 年代用来说明科学的稀有。中国问题在两种用法之间起了枢纽的作用。以技术为主脉，中国的发明可以写进通史；以“科学不等于技术”为前提，又可以解释中国人何以“科”“技”不分，他在同一篇文章里把这一点追溯到中国自古有技无科（见第七章）。[36]

两种用法可以并存，因为它们说的是两个层面的事。2007 年 4 月的讲演里，他说现代科学与现代技术本质上是一回事（这一层见第二章），同场答问又分出三种科学形态，博物科学对应身体技术，近代的求力科学对

[31]吴国盛：《AI 时代的技术哲学》（2025 年 7 月 17 日在上海启迪之星“科技人文节”上的讲演），载《技术哲学讲演录》（第二版），第十讲。
[32]吴国盛：《技术作为存在论差异》（2007 年 2 月 3 日），载《技术哲学讲演录》（第二版）。
[33]吴国盛：《走向西方科学史、走向科学通史》（访谈），载《由史入思：从科学思想史到现象学科技哲学》，北京师范大学出版社，2018 年，第 451 页。
[34]吴国盛：《科学与科学教育》，《人民教育》2020 年第 21 期，第 41–42 页，引文见第 41 页。同页说：“我准备未来再写一本《什么是技术》。”
[35]吴国盛：《走向科学通史》，载《清华科史哲》第 3 辑，科学出版社，2026 年，第 21 页。
[36]同上，第 18 页。

应现代技术，希腊的理性科学则“本质上不含有技术的内容”。[37] 汪洋讲的是条件，孤岛讲的是本质，条件可以普遍，本质可以稀有。当然，这里仍然留着一个难题。他在 2007 年 2 月就承认，“理性问题确实是技术哲学有待消化的一个突出难题”，技术哲学要说明“理性传统只是一种特定的技术传统”。[38] 学生胡翌霖在《什么是技术》里沿着后一个方向走得更远，认为“在某种意义上科学属于技术，是某些特别的记忆技术、运算技术、实验技术、预测技术的总和”。[39] 科学是否也是一种技术，是师生之间至今未了的分歧。

中国的技术哲学该走哪条路?

20 世纪 90 年代末，欧美技术哲学界开始谈论“经验转向”（empirical turn）。阿特胡斯（Hans Achterhuis）主编的文集用这个词概括伊德、温纳、芬伯格、德雷福斯等美国技术哲学家的工作，克洛斯（Peter Kroes）和梅耶斯（Anthonie Meijers）则呼吁技术哲学转向工程实践本身。两者都主张从海德格尔、埃吕尔式的对“技术”的总体反思，转向对具体技术的经验研究。[40]

吴国盛 2007 年对这个口号有一段直率的评论。他说经验转向“实际上是美国人自己挖掘自己的传统而搞的东西”，背后是实用主义传统，不研究杜威就谈不上经验转向；中国人没有这个传统，首要任务是建立传统、为技术哲学定向，“不一定要转向，转向转多了就要‘晕头转向’了”。他给出的方向是：“技术哲学有伟大未来的根据就在于马克思和海德格尔。”[41] 他并不反对经验研究，同一报告说“技术哲学没有案例研究不行”，

[37] 吴国盛：《技术的人文本质》（2007 年 4 月 16 日）及问答部分，载《技术哲学讲演录》（第二版）。
[38] 吴国盛：《技术作为存在论差异》（2007 年 2 月 3 日）问答部分，载《技术哲学讲演录》（第二版）。
[39] 胡翌霖：《什么是技术》，湖南科学技术出版社，2020 年，第一章。https://yilinhut.net/read/what-is-tech-02
[40] Hans Achterhuis (ed.), American Philosophy of Technology: The Empirical Turn, trans. Robert P. Crease, Bloomington: Indiana University Press, 2001; Peter Kroes and Anthonie Meijers (eds.), The Empirical Turn in the Philosophy of Technology, Research in Philosophy and Technology, vol. 20, Amsterdam: JAI/Elsevier, 2000.
[41] 吴国盛：《技术作为存在论差异》（2007 年 2 月 3 日），载《技术哲学讲演录》（第二版）。他在同一报告中说，1999 年写过一篇小文，题为《技术哲学，一个有着伟大未来的学科》。

伊德的视觉技术研究、温纳的核电站研究都是榜样。[42] 他自己的讲演也大量使用经验转向一派的材料，伊德的人与技术的四种关系，温纳的长岛低桥和番茄收割机，芬伯格的技术批判理论，都在其中。他拒绝的是用“转向”代替哲学纲领。同年 10 月，首届全国现象学科技哲学学术会议在西安召开，此后每年一届，他在会上作了《现象学对于科学哲学和技术哲学意味着什么》的报告。[43] 建立传统，在他那里也是建制上的事。2022 年再版的《技术哲学经典文本》，编者前言把技术哲学分为作为部门哲学的和作为哲学纲领的两种，并说，“如果不着眼于作为第一哲学的技术哲学的建设，那么作为部门哲学的技术哲学就会是平庸的”。[44]

如果不着眼于作为第一哲学的技术哲学的建设，那么作为部门哲学的技术哲学就会是平庸的

他自己的纲领在 2008 年 4 月 1 日有了名字。那天在东南大学，他说要讲讲自己的哲学思考，称之为“海马主义”，“‘海’就是指海德格尔，‘马’就是指马克思”，核心命题是技术作为存在论差异。[45] “马”的一面是实际性。他认为历史唯物主义所说的“物质”指的是坚硬的实际性，人只能在既有的条件下创造未来，“说到底，‘技术’就是‘实现’，就是‘条件’，就是实际性”。“海”的一面是存在论差异，技术使潜在的转化为现实，使“是”转化为“是者”。把技术理解为实际性，再把实际性理解为存在论差异，马克思与海德格尔就可以接上。[46] 这个嫁接有它的道理。实际性（Faktizität）本是海德格尔早期的概念，他在 2007 年的报告里已经把它列为海德格尔的“第二个重要思想”；马克思所说的物质生活条件，给这个概念补上了历史的、可以具体分析的内容，而技术正是二者交会的地方。人总是在既有的技术条件下“是起来”，技术条件又在这种“是起来”中被改变。恩

[42] 吴国盛：《技术作为存在论差异》（2007 年 2 月 3 日），载《技术哲学讲演录》（第二版）。他在同一报告中说，1999 年写过一篇小文，题为《技术哲学，一个有着伟大未来的学科》。

[43] 吴国盛：《2007 年 10 月西安现象学科技哲学会议》，吴国盛新浪博客，2008 年 7 月 23 日。https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc0620100alf4.html 。会议于 2007 年 10 月 6–7 日在西安建筑科技大学举行。

[44] 吴国盛：《技术哲学如何成为有伟大未来的学科》（《技术哲学经典文本》编者前言节选），《中国科学报》2022 年 9 月 2 日；清华大学新闻网 2022 年 9 月 6 日转载。https://www.tsinghua.edu.cn/info/1662/97861.htm 。《技术哲学经典文本》（清华大学出版社，2022 年）原名《技术哲学经典读本》（上海交通大学出版社，2008 年）。

[45] 吴国盛：《技术与哲学》（2008 年 4 月 1 日在东南大学“人文大讲座”的讲演），载《技术哲学讲演录》（第二版）。

[46] 吴国盛：《技术与哲学》（2008 年 4 月 1 日在东南大学“人文大讲座”的讲演），载《技术哲学讲演录》（第二版）。

格斯“劳动创造了人本身”一语，生物学上常被指为拉马克主义，他把它重新解释为身体技术对未来的“超前”，“劳动也是一种身体技术”。[47]

2016 年接受学生胡翌霖的访谈，他说“有一度”设想过海马主义，“后来，斯蒂格勒对我影响比较大”，斯蒂格勒似乎提供了把“海”和“马”结合起来的框架。[48] 2022 年 10 月在清华讨论班上，他说得更具体，斯蒂格勒把技术理解为“已经在此”，这与马克思“社会性存在”的思想相通，给了他与海马主义类似的启发。同一场合他回忆，早年鼓吹“技术哲学作为第一哲学”，“也有很多人说我‘泛化技术’。这没什么不对”。[49] 海马主义这个名称后来不常用了，作为第一哲学的技术哲学这个目标一直保留着。

技术凭什么起作用?

把“技术”扩展到工具之外，是他从一开始就坚持的。2007 年 2 月的报告把技术分为两大类，一类是身体技术，包括身体技巧、语言技术、医疗技术和社会技术，一类是物化技术，再分为用具和产品。他说“社会技术来源于身体技术”，现代国家这架“机器”就是管理身体的一套技术，又说“物化技术的根据必须从身体技术来找”。[50] 同年 11 月发表的《芒福德的技术哲学》转述芒福德的看法，心灵技术、身体技术和社会技术“总是先于自然技术，为后者准备条件”。[51] 2008 年 3 月 30 日讲《技术与人性》，三类技术的名目定为“身体技术、社会技术、机械技术（或者工具技术）”，并依芒福德把社会技术放在支配地位，“有什么样的社会技术就有什么样的自然技术”。他的例子是宋代的水运仪象台，在中国是皇家的礼器，同类的机械钟到了西方，从修道院走进每个人的生活，成了工业时代的核心机械。[52] 第二天讲《技术与政治》，他又指出，工具技术反过来

[47] 吴国盛：《技术与哲学》（2008 年 4 月 1 日在东南大学“人文大讲座”的讲演），载《技术哲学讲演录》（第二版）。
[48] 吴国盛、胡翌霖：《由史入思——吴国盛教授访谈》，第 189 页。
[49] 吴国盛：《技术与时间》（2022 年 10 月 14 日在清华大学哲学系“时间小组”讨论班上的报告），载《技术哲学讲演录》（第二版），第九讲。
[50] 吴国盛：《技术作为存在论差异》（2007 年 2 月 3 日），载《技术哲学讲演录》（第二版）。
[51] 吴国盛：《芒福德的技术哲学》，《北京大学学报（哲学社会科学版）》2007 年第 6 期，第 30–35 页，引文见第 31 页。
[52] 吴国盛：《技术与人性》（2008 年 3 月 30 日），载《技术哲学讲演录》（第二版）。

制约社会技术，是现代才有的现象。[53]

此后十多年，三类技术的说法一直保留，次序和分量有所调整。2021 年 12 月，他说在工具技术背后是社会技术，在社会技术背后是身体技术，“身体技术处在最基础的底层，但也最隐蔽，最容易被忽视”，并指出海德格尔的技术哲学缺少身体这个维度。[54] 2022 年 10 月，他把恢复“工具技术、社会技术、身体技术的三重性”定为自己的一个目标。[55] 2025 年 7 月 17 日在上海讲《AI 时代的技术哲学》，他正式提出“技术三重根”，与“人在技术中存在”并列为技术的两条法则：“任何一种工具能够发挥作用，必须有背后的社会技术和身体技术的加持才行。越是隐蔽的东西，越是起支配作用。”[56]

身体技术处在最基础的底层，但也最隐蔽，最容易被忽视

从“类别”到“根”，与其说是一次转折，不如说是一层早已有之的关系获得了名称。类别回答技术包括哪些东西，用来扩展技术的外延；根回答一样技术凭什么起作用，任何工具都要有相应的身体和社会配置才能生效。2008 年他说“有什么样的社会技术就有什么样的自然技术”，2021 年说工具背后是社会、社会背后是身体，讲的已经是技术起作用的结构；2025 年的“三重根”把这层关系定了名，并把它从对历史的解释推广为每一项技术共有的结构。越隐蔽越起支配作用这一句，也接着他早年对技术“自我隐蔽”的分析。2008 年他以眼镜为例，说技术正常起作用时不被看见，坏了才显现出来。[57] 按这个思路，最透明的技术是身体，它在三重根里处于最底层，也就顺理成章。身体维度是他自觉补在海德格尔之外的东西，2021 年他提出的三条出路，最后一条就是“发展另类身体”。

技术是中性的吗?

对技术中性论的批评，是他技术哲学里最稳定的一条线。1998 年，他把“双刃斧”之说归为工具中立论，指出工具与目的一旦分离，工具就被看成现成的东西，它自身的变化反倒无法解释。[58] 2007 年 4 月，他用刀

[53] 吴国盛：《技术与政治》（2008 年 3 月 31 日在东南大学“人文大讲座”的讲演），载《技术哲学讲演录》（第二版）。
[54] 吴国盛：《海德格尔的技术之思》，载《技术哲学讲演录》（第二版），第八讲。
[55] 吴国盛：《技术与时间》，载《技术哲学讲演录》（第二版），第九讲。
[56] 吴国盛：《AI 时代的技术哲学》，载《技术哲学讲演录》（第二版），第十讲，第 306 页。
[57] 吴国盛：《技术与哲学》（2008 年 4 月 1 日），载《技术哲学讲演录》（第二版）。
[58] 吴国盛：《技术与形而上学》，第 1232–1233 页。

的“意向结构”来讲，刀总是指向切割，“所谓技术是中性的，只能在很局限的意义上讲”。他把中性论追溯到近代科学对希腊目的论的拒斥：“这样一种目的论世界体系的解体，导致了‘世界的去意义化、去价值化’。反映在技术哲学领域，就是‘技术中性论’。”[59] 他还给出一条朴素的原则：“每一样技术，在它取得某些进步的地方，必定有所丢失。”[60]

中性论在中国有它的历史。2008 年 3 月 31 日的《技术与政治》说，“科学技术是第一生产力”这个命题刚提出时“起过拨乱反正的作用”，把科学从意识形态的重压下解脱出来；可是科学技术已经很强大了，就要重新追问技术里有没有政治。他说中国最盛行的就是技术中性论，面对任何一种新技术，“我们都可以而且应该问一个问题：谁会受益，谁会受到损失”。[61] 在这一讲里，他把官僚阶层的技术化称为 technocracy，“我们把它译成‘技治主义’”，并说当时的中国到处都在搞“工程”，连教育界也是如此。[62] 技治主义的思维方式是用技术解决技术带来的一切问题，“技术的问题只能通过技术来解决，这个理念本身就是典型的单向度”。[63] 2021 年，他把技治主义比作海德格尔的座架，说它“也是这种意义上的瓮”，并以污染治理为例，说依靠技术治理污染是一条路，改变生活模式也是一条路。[64]“谁受益、谁受损”是一个政治的标准，它与存在论的分析各管一层，前者问一项技术怎样分配利益与权力，后者问它怎样构造人与世界。2025 年谈人工智能，他仍然用这个标准，说 AI 也必然带来制度化的受益者和受害者。[65] 他本人倾向芬伯格的技术转化理论，相信同一种技术里还有别的可能可以发掘。他举过自己的例子，手机基本关机，急需时才打开，利用它的好处而屏蔽它的弊端。[66]

这条线背后，是一个反复出现的论证形式。1998 年，他说技术主义与反技术主义共享工具论和人类学的技术观；2007 年，他说技术乐观主义与悲观主义都认为“人有一个本性，技术有另外一个本性”；2025 年，

[59] 吴国盛：《技术的人文本质》（2007 年 4 月 16 日），载《技术哲学讲演录》（第二版），第 15 页。
[60] 同上。
[61] 吴国盛：《技术与政治》（2008 年 3 月 31 日），载《技术哲学讲演录》（第二版），第 97 页。
[62] 同上，第 103 页。
[63] 同上，第 113 页。
[64] 吴国盛：《海德格尔的技术之思》，载《技术哲学讲演录》（第二版），第八讲。
[65] 吴国盛：《AI 时代的技术哲学》，载《技术哲学讲演录》（第二版），第十讲。
[66] 吴国盛：《技术与政治》（2008 年 3 月 31 日），载《技术哲学讲演录》（第二版）。

他说无论乐观还是悲观，“都共同的预设了人和技术是两个东西”。[67] 三次论证所揭示的共同前提，从海德格尔的术语换成了他自己的术语，结论一致，人与技术相互构成，中性论和技治主义都建立在两者的分离上。

都共同的预设了人和技术是两个东西

有没有自由的技术?

吴国盛把希腊科学称为“求真的科学”，把现代科学称为“求力的科学”。2016 年的《从求真的科学到求力的科学》说，两者的区别出自自由观念的改变，希腊人以认识理念的逻辑为自由，今人以实现自己的意志为自由（见第三章）。[68] 2007 年 4 月，他已经把现代技术称为“意志技术”，说求力意志就是现代技术的逻辑。[69] 2001 年他更直接，说自由意志一旦变成权力意志，“自由就得屈从于权力了”。[70] 照这个思路，与“求力的科学”对应的，可以叫作求力的技术。

与“自由的科学”对应的“自由的技术”，需要回到希腊的 technē 去理解。吴国盛 2021 年说，technē 在希腊本意上与 epistēmē “没有什么大的区别”，两词经常混用。[71] 1998 年的论文也说，希腊人把本真的艺术也称为 technē。希腊与中世纪的知识等级确实把技艺放得很低，贬低的理由在于技艺的目的在自身之外，是为他物而做，与是否动手关系不大。他 2013 年介绍过“自由七艺”与“机械七艺”的对举，后者在 9 世纪爱留根纳那里出现时，“表达人类的低级需要”。[72] 自由与机械的区分，原是自由人与谋生者的区分。他 2001 年引过亚里士多德的话，为自己而不为他人而存在的人是自由人，唯有为自身而存在的科学才是自由的。[73] 依这个标准，为自身而做的技艺也可以是自由的。公元 1 世纪亚历山大里亚的希罗留下的自动机和气动装置，许多用于神庙和剧场，供人惊奇赏玩。学

[67] 吴国盛：《技术与形而上学》，第 1230 页；《技术作为存在论差异》（2007 年 2 月 3 日），载《技术哲学讲演录》（第二版）；《AI 时代的技术哲学》，载《技术哲学讲演录》（第二版），第十讲。
[68] 吴国盛：《从求真的科学到求力的科学》，《中国高校社会科学》2016 年第 1 期，第 41–50 页，引文见第 43 页。
[69] 吴国盛：《技术的人文本质》（2007 年 4 月 16 日），载《技术哲学讲演录》（第二版）。
[70] 吴国盛：《技术与人文》。
[71] 吴国盛：《海德格尔的技术之思》，载《技术哲学讲演录》（第二版），第八讲；参见《技术与形而上学》，第 1235 页。
[72] 吴国盛：《自由七艺与机械七艺》，吴国盛新浪博客，2013 年 2 月 23 日。https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc0620101aa0z.html
[73] 吴国盛：《技术与人文》。所引为亚里士多德《形而上学》982b25–28。

生胡翌霖 2023 年的一次讲演以此为例，说从古希腊到阿拉伯世界，“已经形成了一种独特的技术传统，即自由的技术。‘自由’不仅仅适用于科学，技术也有这样的层面”。[74] 吴国盛自己也曾把演绎科学与奥运会并列为希腊人的两大发明，说古代奥运会是游戏，是“一项自由的运动”，应当与科学的起源连在一起理解。[75]

把技术等同于实用、等同于器械，是近代的事。他 2010 年的《技术释义》考察过，汉语的“技术”本来只有技艺和方法两层意思，并不包括“器”，工具设备与应用科学的现代技术这两个义项，“后来才慢慢增添”；英美技术哲学关心技术是否价值中性，与 technology 一词在英语里含有“价值中性”“科学的应用”等意思有关。[76] 现代技术的特殊之处，他 2021 年的说法是，传统技术是“适应性技术”，生活需要什么，工匠就发展什么，现代技术则把科学推演出的一切可能都实现出来，“不管不顾地把一切逻辑上可行的事情都要把它实现下来”。[77]

自由的技术与求力的技术，可以理解为同一个“无”的两种去向

自由的技术与求力的技术，可以理解为同一个“无”的两种去向。这是本书的读法，与学生胡翌霖的思路相通。人没有现成的本质，技术为人展开可能。技术为自身而做，在游戏、惊奇、闲暇中做，可能就保持敞开，这是自由的技术；把效率和力量当作唯一的尺度，一切可能都被折算到这一个维度上，“无”被遗忘，这是求力的技术。区分两者的标准在于技术与“无”的关系，同一件器物可以属于前者，也可以属于后者。照吴国盛的框架，后者会走向技术的自我否定。2008 年他说，现代占支配地位的技术是权力技术、控制技术，“现代占支配地位的技术正在走向自己的反面，成为一种非技术，因为本真的技术恰恰就是存在论差异”。[78] 求力的技术把差异抹平，在他的意义上已不再是技术。“自由的技术”里的自由，因此兼有他用过的两层意思。一层是希腊的，为自身而做，不为他用；一层是 1998 年随海德格尔讲的，让事物如其所是地显现，水罐盛水，索桥

[74]胡翌霖：《什么是技术（基石大讲堂二十五期讲稿）》，随轩，2023 年 8 月 17 日。https://yilinhut.net/2023/08/17/9371.html

[75]吴国盛：《什么是科学》（2007 年 7 月 1 日在首都科学讲堂上的讲演），载《技术哲学讲演录》（第二版）。

[76]吴国盛：《技术释义》，《哲学动态》2010 年第 4 期；又见吴国盛新浪博客，2009 年 12 月 31 日。https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc0620100h4vm.html

[77]吴国盛：《海德格尔的技术之思》，载《技术哲学讲演录》（第二版），第八讲。

[78]吴国盛：《技术与哲学》（2008 年 4 月 1 日），载《技术哲学讲演录》（第二版），第 162 页。

连接两岸，都没有逼迫自然交出什么。近代意志的自由一旦只剩下求力的一面，就与这两层都相去甚远了。

2021 年他提出的三条出路，走出单调的工具技术、回到艺术、发展另类身体，[79] 都可以读作恢复自由的技术。2019 年他为胡翌霖的《什么是技术》作序，说学生把技术界定为“可学的东西”，把科学、技术与艺术统筹起来，“技术的极致是艺术”，“这套说法有新意，值得进一步开发阐释”；他还说自己一直想写一本“什么是技术”的书，“我非常高兴他的‘领先’”。[80]

哪些提法变了，哪些没有变?

《技术哲学讲演录》2009 年 6 月由中国人民大学出版社初版，收 2007–2008 年的七次讲演，前言署 2009 年 3 月 5 日，说书中的想法还不够成熟，所以尚未写成正式论文。[81] 书中的次序不按时间排列，最早的纲领性报告《技术作为存在论差异》排在第五讲。2016 年人大社重印，保留 2009 年前言，讲稿中“明年我们就要开奥运会了”、Windows Vista 一类带时效的话都未改动。2026 年商务印书馆出第二版，前七讲照旧收录，另增三讲，即 2021 年 12 月 5 日在同济大学的《海德格尔的技术之思》，2022 年 10 月 14 日在清华大学哲学系“时间小组”讨论班的《技术与时间》（附讨论），2025 年 7 月 17 日在上海的《AI 时代的技术哲学》。[82] 全书以人类一无所有、所以总是充满希望一语收尾（参见第三章）。[83]

前后对照，可以看出几处调整。一是 Gestell 的译名。1998 年他“权译”为“座架”，2008 年把座架比作“瓮中捉鳖的‘瓮’”，2021 年则说中文“先是照熊伟先生译成‘座架’，后来孙周兴老师译成‘集置’。我觉得孙老师那个译得更好一点”。[84] 二是三类技术的次序，从身体技术派生社

[79]吴国盛：《海德格尔的技术之思》，载《技术哲学讲演录》（第二版），第 278 页。
[80]吴国盛：《序》，载胡翌霖《什么是技术》。
[81]吴国盛：《〈技术哲学讲演录〉出版》，吴国盛新浪博客，2009 年 6 月 5 日。https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc0620100e41l.html 。初版 243 页；2016 年中国人民大学出版社重印本仍用 2009 年前言。
[82]新增三讲的时间与场合，据各讲题注。前七讲文字与旧本相同，例如第二版第 15、97、113、162 页所载诸句，与 2016 年重印本一致。
[83]吴国盛：《AI 时代的技术哲学》，载《技术哲学讲演录》（第二版），第 318 页。
[84]吴国盛：《技术与形而上学》，第 1245 页；《技术与政治》（2008 年 3 月 31 日），载《技术哲学讲演录》（第二版）；《海德格尔的技术之思》，载《技术哲学讲演录》（第二版），第八讲。

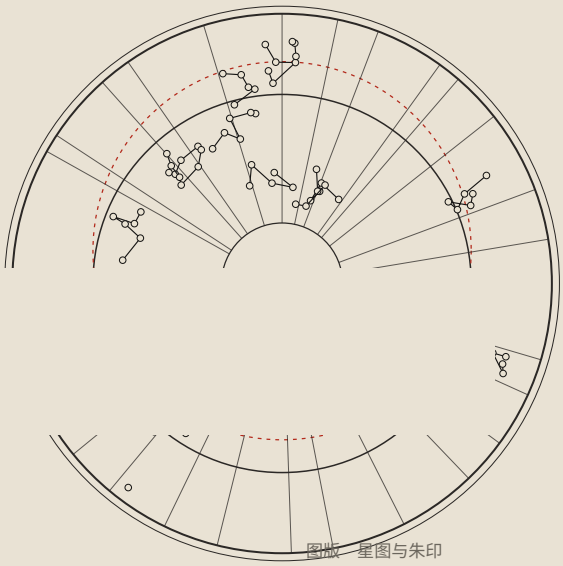
会技术，到社会技术支配身体的塑造，再到身体技术处于最底层。三是斯蒂格勒的位置，2001 年的文章已提到他，2007–2008 年的讲演没有点名，2016 年他承认斯蒂格勒的影响，2022 年的报告整段讨论斯蒂格勒。四是与海德格尔的距离。1998 年他沿着海德格尔的路走，2021 年讲到海德格尔晚年借诗歌运思，他说海德格尔晚年“有很多比较玄虚的东西”，“到这个时候，我不再追随他的思路，也追不上他了”，转而提出自己的三条方案。[85]

调整之下，有一条线没有断。2007 年的“技术作为存在论差异”，到 2022 年仍以“实际性”“已经在此”的形式出现，2025 年写进了人的“有”等于人的“无”加技术的公式。1998 年把技术理解为真理的发生方式，2007 年把技术理解为“在起来”的能力的保持者，2025 年说“人在技术中存在”，回答的都是他 2007 年承认尚未完成的那个转折，技术怎样成为哲学的核心问题。

[85]吴国盛：《海德格尔的技术之思》，载《技术哲学讲演录》（第二版），第 278 页。

第七章

中国古代有没有科学?



图版　星图与朱印

中国古代的历算家能够推算日食，而且越推越准。能准确预报日食，是不是就足以称为科学？许多人会说是，科学就是能预测的知识。可是唐代有一次日食没有如期发生，张九龄上表称贺，归功于皇帝的斋戒精诚；同时代的天文学家一行评论说，日食若都能按常数推求，就无从知晓政教的得失。算得准的人，并不认为天必须按算出来的那样运行。吴国盛引过这个故事，并由此断定中国传统的天文学是礼学，不是科学（见本章第三节）。在他看来，有没有预测不是关键，关键在于求知的人把天当作什么。问题于是从“中国古代有没有科学”，变成了“科学指的是什么”。

这个问题在中国已经讨论了一百多年。1915 年 1 月，《科学》创刊号刊出任鸿隽的《说中国无科学之原因》。此后冯友兰写了《为什么中国没有科学》(1922)，竺可桢 1945 年 8 月 22 日在浙江大学讲《为什么中国古代没有产生自然科学》，讲稿次年刊于《科学》第 28 卷第 3 期。[1] 三位都把中国古代无科学当作讨论的前提。一百年后，2015 年 5 月出版的《科学》第 67 卷第 3 期辟出纪念创刊百年的专题，打头的是吴国盛的《说中国古代有无科学》。摘要只有三句，第一句说有无取决于如何理解和规定科学，后两句是答案，“在西方理性科学和近代数理实验科学的意义上，中国古

[1]任鸿隽：《说中国无科学之原因》，原载《科学》创刊号（1915 年 1 月）；冯友兰：《为什么中国没有科学》，原载《国际伦理学杂志》第 32 卷第 3 期（1922 年 4 月），收入《三松堂全集》第 11 卷，河南人民出版社，2001 年，第 31–53 页；竺可桢：《为什么中国古代没有产生自然科学》，1945 年 8 月 22 日在浙江大学的演讲，原载《科学》第 28 卷第 3 期（1946 年 4 月），收入《竺可桢全集》第 2 卷，上海科技教育出版社，2004 年，第 628–635 页。出处据吴国盛：《什么是科学》（第二版），商务印书馆，2023 年，第六章第一节“李约瑟难题”注。本章引《什么是科学》一般据第二版，写到章、节；涉及第一版原文时据广东人民出版社 2016 年版。

代无科学。在博物学意义上，中国古代有科学”。[2] 两年后答复批评者，他说自己在这个话题上“在形式上已经讲得非常清楚了”，可它引起的争议仍然最多。[3]

两半答案的来历并不相同。“无”的一半，即在希腊理性科学和现代数理实验科学的意义上中国古代没有科学，从《科学的历程》起就没有动过，那部书的绪论说，科学严格说来“并不是一种普遍的人文现象，更多地是西方文明的特征”。[4] “有”的一半则几经改写。绪论接着说，“就其不严格的意义，各种文明中都有科学的成分”；2000 年他倾向于“发散的标准”；2015 年他说中国天文学是礼学，同年提出以博物学为纲领重写中国古代科学史；2025 年的说法是中国自古有“技”无“科”。[5] “无”关乎“科学”一词指什么，“有”关乎怎样称呼、怎样书写中国自己的自然知识。与两半答案相伴的还有一个问题，即中国应当怎样接受科学，他借“体用”这对旧范畴来想它，说法几经调整，至今是开放的。

中国人为什么科技不分?

2012 年 1 月，吴国盛在《人民论坛·学术前沿》发表《现代中国人的“科学”概念及其由来》，四页的短文后来成了《什么是科学》的第一章。[6] 文章从日常用语入手。“科学”在现代汉语里有两种基本用法，一指一项社会事业，一指价值判断，对“什么是科学”，前者回答“科学就是科学家们做的事情”，后者回答“科学是好东西”。[7] 两种用法各有一条近代史的线索。救亡一线，林则徐、魏源看到的是坚船利炮，“对夷之长技的深

[2]吴国盛：《说中国古代有无科学》，《科学》2015 年第 3 期，第 3–7 页，引文见第 3 页。

[3]吴国盛：《对批评的答复》，《哲学分析》2017 年第 2 期，第 35–42 页，引文见第 40 页；收入《什么是科学》（第二版），商务印书馆，2023 年，附录一。

[4]吴国盛：《科学的历程》（第四版），湖南科学技术出版社，2018 年，绪论第三章“五千年的历程”。本章引《科学的历程》据第四版。

[5]《科学的历程》（第四版），绪论第三章；吴国盛：《边缘与中心之争》，《科学对社会的影响》2000 年第 4 期，第 51–53 页，吴国盛新浪博客，2008 年 5 月 30 日，https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc06201009va1.html；吴国盛：《说中国古代有无科学》，第 7 页；吴国盛：《科学与礼学：希腊与中国的天文学》，《北京大学学报（哲学社会科学版）》2015 年第 4 期，第 134–140 页；吴国盛：《走向科学通史》，载《清华科史哲》第 3 辑，科学出版社，2026 年，第 15–53 页，见第 18 页。

[6]吴国盛：《现代中国人的“科学”概念及其由来》，《人民论坛·学术前沿》2012 年 1 月中（总第 353 期），第 126–129 页；《什么是科学》（第二版），第一章“现代中国人的‘科学’概念及其由来”。

[7]吴国盛：《现代中国人的“科学”概念及其由来》，第 126 页。

信贯穿着全部的近现代史”，于是有“科技不分、科技混用、科技混为一谈”，政府里只有科技部，没有科学部；他设想，若作一次调查，当代中国人心目中最标准的科学家应该是钱学森。[8] 启蒙一线，传统价值体系破产之后留下真空，科学由“用”转为“体”、由“器”进为“道”，成了“替代性的意识形态”，胡适 1923 年为《科学与人生观》作序，说“科学”这个名词在国内几乎做到了“无上尊严的地位”。[9]

译名的历史是这个诊断的语言旁证。1897 年康有为在《日本书目志》里列出《科学入门》《科学之原理》，1900 年杜亚泉创办《亚泉杂志》，1912 年蔡元培下令取消“格致科”，1915 年任鸿隽等创办《科学》，“格致”从此退场。[10] 在吴国盛看来，science 本无分科的意思，“用‘格致’倒是更贴切一些”；日本人选“科学”二字，抓住的是 19 世纪科学专门化、职业化的时代特征。经由日本这个“二传手”，现代中国人接受的科学观念有三层，它是分科的，它首先指自然科学，它一定能转化为技术、首先提升军事力量。这样的观念，“只是西方历史悠久的‘科学’传统的‘末’而不是‘本’”。[11]

两种用法合起来，就是文章的结论。今天中国人的科学概念有两个特点，一是把“科学”当作任何领域里正面价值的评判标准，二是倾向于从实用、应用的角度理解科学，把科学混同于科技、把科技混同于技术，“对‘科学’本身缺乏理解”。[12] 照他的叙述，前者是 20 世纪科学主义意识形态的结果，后者既与近代接受西学的特定遭遇有关，也与中国实用主义的文化传统有关；二者交织在同一段历史里，科学先作为“用”被引进，又作为“体”被尊崇，两个阶段都没有触及科学本身。“一部近代西学东渐史，也是一部科学由‘技’转化为‘道’、由‘用’转化为‘体’的历史。”[13] 体用这对范畴在这里用来描述历史，后来又成了他思考中国方案时的骨架。

[8]同上，第 126–127 页。
[9]同上，第 128–129 页。
[10]同上，第 127–128 页。
[11]同上，第 128 页。
[12]同上，第 129 页。
[13]吴国盛：《现代中国人的“科学”概念及其由来》，第 128 页。此句第一版作“一部现代西学东渐史”，第二版作“一部近现代西学东渐史”，见《什么是科学》，广东人民出版社，2016 年，第一章；《什么是科学》（第二版），第一章第四节“科学：替代性的意识形态”。

换句话说，在他看来，近代中国人学到的只是科学的一半，即 19 世纪以后技术化、力量化的那一半，现代科学的希腊源头，那种为求知而求知的自由，没有学到。2009 年他说，“中国人理解的实际上只是技术”；[14] 2017 年又说，近代只有极少数人认识到希腊科学的“无用性”精神是现代科学之大用的基础，“但多数人对此毫无概念”。[15] 这个诊断带着历史的同情。2020 年他写道，科学与技术混为一谈并非全错，它反映了现代科学的技术化特点，而中国人学习和引进西方科学，恰好始于科学技术化的 19 世纪；[16] 写于 2025 年的《走向科学通史》称之为“跨文化传播过程中必然出现的误解和误读”。[17] 误读既有它的必然，纠正误读便成了科学史家分内的事，这是他二十年来反复讲科学的希腊源头的理由。

有无为什么是一个定义问题?

中国古代有无科学，是 1990 年代国内一些年轻的科学史家和科学哲学家质疑李约瑟难题之后才成为争论的。2000 年 8 月 20 日，中国科学院自然科学史研究所召开中国古代有无科学问题座谈会，据吴国盛后来的记述，双方的主要代表人物“悉数出场”。[18] 同年他发表《边缘与中心之争》，认为争论首先关乎怎样规定“科学”，它“首先是一个哲学问题而不是一个历史问题”。李伯聪提出“说有容易说无难”，找到一例就可以说有，席泽宗在一次会上援引过这个论证；吴国盛的看法是，把有无当作历史事实问题，等于默认“何为科学”已有公认的答案，而实证主义的科学观已不再公认。[19] 他把争论拆成三个主题。现代性主题之下，科学可以定义为人类与自然打交道的方式、希腊开端的理论态度或近代科学，由宽到严；方法论主题之下，有库恩所说的收敛与发散两种思维；科学传统主题之下，有数理与博物两大传统。他当时的取舍偏宽，“我本人更倾向于发散的标准”，把博物学传统考虑进来，中国古代“很显然是有科学的，而

[14] 吴国盛：《回归“中学为体，西学为用”——现代科学与中国文化重建方略》（胡明峰据访谈录音整理，经作者审订），《绿叶》2009 年第 4 期，第 44–49 页，引文见第 45 页。
[15] 吴国盛：《对批评的答复》，第 38 页。
[16] 吴国盛：《前言》（2020 年 2 月 20 日），载《科学的故事·起源篇》，江苏凤凰文艺出版社，2020 年。
[17] 吴国盛：《走向科学通史》，第 18 页。
[18] 《什么是科学》（第二版），第六章第一节。会议情形参见田松：《科学话语权的争夺及策略》，《读书》2001 年第 9 期，第 31–39 页。
[19] 吴国盛：《边缘与中心之争》。

且内容非常丰富”；被边缘化的东方民族“应该有权力质疑现代性”，并在最宽的那种定义上开拓中国科学史研究。[20]

十五年后，答案换了重心。2015 年的文章先清理前人的用语。任鸿隽、冯友兰、竺可桢所说的科学都是近代科学，他们的“无科学”与李约瑟难题可以同时成立；李约瑟的毛病在于没有说清他的科学指什么，他“让技术混充科学”，又用现代西方的学科分类整理中国古代知识。[21] 接着是比喻。中西文明是两棵品种不同的树，近代科学是西方文明之树结出的苹果，不可能从中国文明的桃树上结出来；近代科学的出现以两个基因和两个土壤为先决条件，基因是希腊理性科学与基督教，土壤是技术革命与社会革命，土壤只能决定大树能否长大，决定不了品种。[22] 这个比喻早有雏形。《科学的历程》说，问中国为什么没有产生近代科学，“就相当于问苹果树上为什么结不出桃子”，1999 年的文章换成“为什么梨树结不出桃子”，树种的位置换过几次，论证的结构始终是品种决定果实。[23] 由此，“说有容易说无难”倒了过来，成了“说无容易说有难”，在桃树上找不到苹果是容易的，要说中国文明的园地里也有科学，反而不容易。[24]

在桃树上找不到苹果是容易的，要说中国文明的园地里也有科学，反而不容易

倒过来之后，2000 年那个最宽的定义并没有被丢弃，它的内容被重新分派了。技术出现在一切文明之中，好比园地里的草；理性科学是大树；两者之间还有一大类知识，就是博物学，“或许可以用‘小树’来比喻博物科学”。[25] 2000 年在“科学”一词之下的几种选择，到 2016 年成了一个分层的知识谱系（见第二章），每一层都有自己的名字。[26] 名字不能随意换。《什么是科学》的前言说，只要调整科学的定义，有和无都可以成立，“但科学的定义并不是随意指定的，而是历史地形成的”，正如披萨天生是披萨，馅饼也许更好吃，却不能说馅饼就是披萨。[27] 2000 年他说每

[20] 吴国盛：《边缘与中心之争》。
[21] 吴国盛：《说中国古代有无科学》，第 3–4 页。
[22] 吴国盛：《说中国古代有无科学》，第 4 页；《什么是科学》（第二版），第六章第一节之一“中国古代无科学”。
[23] 《科学的历程》（第四版），第三卷第十一章“西学东渐与近代中国科学技术的落后”；吴国盛：《世纪之交话转折》，《科学》1999 年第 3 期，第 39–42 页，引文见第 40 页。
[24] 吴国盛：《说中国古代有无科学》，第 6 页。
[25] 同上。
[26] 吴国盛：《博物学：传统中国的科学》，《学术月刊》2016 年第 4 期，第 11–19 页，见第 11 页；《什么是科学》（第二版），第六章第二节“中国古代的博物学”。
[27] 吴国盛：《前言》（2016 年 5 月 1 日），载《什么是科学》（第二版）。第一版题为《自序》。

一种定义背后都有特定的意图和价值取向，2016 年他说定义是历史地形成的，从前者到后者，是从比较诸定义转向追溯“科学”的来历。

至于中国文化为什么没有长出理性科学的基因，他赞同冯友兰的解释，“中国没有科学，是因为按照她自己的价值标准，她毫不需要”，并把冯友兰所说的求生意志与求幸福的欲望扩展地解读为“人性理想”。[28] 希腊人以自由为人性理想，科学是实现自由的人文形式；中国人以仁为人性理想，礼是实现仁的人文形式（参见第二章）。所以他说，中国古代在演绎科学方面欠发达，“不是因为智力欠缺，而是因为缺乏自由的人性理想”。[29] 2008 年的《自然的发现》说中国古代没有孕育出自然科学，“不是错失，而是不同的存在命运”；2016 年的前言写作“根本不是偶然的错失，而是存在的命运”。[30] 2016 年 9 月他对记者说，仁爱精神与自由精神“不是矛盾而是不相干，在历史发展中分岔了”，“命运就没什么好抱怨的”。[31] 说命运，是把有无从优劣的比较里移出来。

中国天文学是不是科学?

许多中国科技史研究者认为，至少天文学是中国古代的科学。[32] 2015 年 7 月，《北京大学学报》刊出《科学与礼学：希腊与中国的天文学》，后来成为《什么是科学》第二章第六节。摘要的第二句是：“希腊天文学是科学，中国天文学是礼学。”[33] 希腊人以天界为永恒不变者的领域，以拯救行星的不规则运动为任务，天文学本质上是应用球面几何学；中国人以天为有意志、有情感的至高存在，观天是为了破解天意。皇帝要从天象里读出上天的奖惩，百姓要从历书里查出婚嫁、动土的吉日，历书成了“日常生活伦理指南”，“中国传统的天文学就其研究动机而言，是政治星占术，

[28]《什么是科学》（第二版），第六章第一节之一。冯友兰的话亦见吴国盛：《说中国古代有无科学》，第 4–5 页。

[29]吴国盛：《说中国古代有无科学》，第 5 页。

[30]吴国盛：《自然的发现》，《北京大学学报（哲学社会科学版）》2008 年第 2 期，第 57–65 页，引文见第 65 页；吴国盛：《前言》（2016 年 5 月 1 日），载《什么是科学》（第二版）。

[31]臧继贤、朱凡：《专访北大教授吴国盛：中国古代没有数理科学，这本是命运》，澎湃新闻，2016 年 9 月 3 日。https://m.thepaper.cn/newsDetail_forward_1523638

[32]吴国盛：《说中国古代有无科学》，第 5 页。

[33]吴国盛：《科学与礼学：希腊与中国的天文学》，第 134 页；《什么是科学》（第二版），第二章第六节“科学与礼学：希腊与中国的天文学”。

是日常伦理学，一言以蔽之，是礼学”。[34] 动机规定了任务。中国天文学首先是天空博物学，忠实记录一切天象，两千多年的彗星、日食、太阳黑子与新星记录，“这些都是毫无悬念的世界之最”；更高一层是星象解码，《易》说“观乎天文，以察时变”，他解释说，“‘时’首先是‘时机’，‘察时变’要害在道出‘时机’”。[35] 他对中国之“时”的看重，在这里落到了天文学上（参见第五章）。

这些都是毫无悬念的世界之最

论证的关键在推算。中国历法也推算日月五星的方位，以观测检验，按检验改进算法，表面看来与希腊人一样有一套“工具理性”的程序；分别在于希腊人的几何建模背后有纯粹理性的信念，相信天界本来就是几何的，中国天文学家眼中的天，却是人格化的上天显灵的场所。[36] 日食预报失准，称为“当食不食”。本章开头那件事，他的引述更完整：张九龄上表称贺，说陛下斋戒精诚，“灾祥自弭”；一行评论说，日食若都不能以常数推求，就无从检验历法的疏密，若都能以常数推求，就无从知晓政教的休咎。吴国盛由此得出结论，“天行固然有常，但这个‘常’是相对的，不是绝对的”，推算预报只能是不乏计算天才的“历算术”，科学意义上的中国天文学，要到皇权政治解体、新文化运动之后才有可能兴起。[37] 这一步把划界的标准放在“常”是否绝对上，有无预测倒在其次。《什么是科学》第五章把知识分为面向过去与当下的志类知识和面向未来的推理预测知识，并引诺伊格堡尔的意见，说科学的天文学始于预测天象的尝试；[38] 中国天文学既有记录，又有预测，两类都沾，他把它归入礼学，凭的就是这个相对的“常”。

这个判断引来了同行最具体的反驳。孙小淳在 2016 年的笔谈中说，“中国古书中有‘天文志’而没有‘天志’，说明古代的名称是‘天文’，不是‘天学’”；占星与政治的目的不妨碍它是天文学，否则古希腊和现代也都没有天文学；荀子说“天道有常，不为尧存，不为桀亡”，讲的正是不以人的意志为转移的规律，所以把中西天文学作本质的区分，“还是值得

[34] 吴国盛：《科学与礼学：希腊与中国的天文学》，第 137–138 页。
[35] 同上，第 138–139 页。
[36] 同上，第 139 页。
[37] 同上，第 140 页。张九龄语出《贺太阳不亏状》，一行语出《新唐书·历志三下》，均据吴国盛文转引。
[38] 《什么是科学》（第二版），第五章第四节“重建科学谱系”。

商榷的”。[39] 吴国盛在 2015 年的文章里称许江晓原的《天学真原》不称中国“天文学”而称“天学”，孙小淳的反驳同时针对二人。2017 年的答复没有专门回应天文学的问题。

2023 年，吴国盛为纪念哥白尼诞辰 550 周年写成《哥白尼天文学在中国的传播》，刊于次年出版的《清华科史哲》第 1 辑。文章追问，哥白尼的名字 1635 年随《崇祯历书》以“歌白泥”之名为中国人所知，到 1859 年李善兰为《谈天》作序才首次明确主张日心说，为什么花了 220 多年。[40] 开篇说，中国传统天文学的主要动机是“观天象以确立人间秩序”，主要任务是制定历法，天文观测与宇宙论脱节；正文说“中国天文学更多的是一种天空博物学”，历法“也是中国人的日常伦理指南”。[41] 全文没有出现“礼学”一词，判断的骨架却与 2015 年相同。他引李锐在《畴人传》里的话，“天道渊微，非人力所能窥测”，所以只言其当然、不求其所以然，称之为传统天文历算的实用主义方法论，“即天可知，但不可全知”。[42] 2015 年那个相对的“常”，在这里成了历算家对宇宙论的不可知论，着眼点由动机移到了方法。2023 年 1 月出版的《什么是科学》第二版仍然保留着“科学与礼学”一节。两处可以看作同一判断从动机与方法两头的表述；“礼学”二字在 2024 年的文章里没有出现，是改了口径还是只换了说法，他没有交代。

中国古代科学史应当怎样写?

在吴国盛那里，博物学先是西方科学的另类传统（参见第二章），后来才成为重写中国科学史的纲领。2015 年《说中国古代有无科学》的结尾建议中国科技史界突破李约瑟纲领，以“中国古代的科学本质上是博物学”为新纲领重写中国古代科学史。[43] 2016 年 4 月的《博物学：传统中国的科学》把纲领展开，开篇就说，“我主张，中国古代的科学就是‘博

[39]孙小淳:《我们宁可认为中国古代有科学》,《中华读书报》2016 年 11 月 16 日，第 10 版。https://epaper.gmw.cn/zhdsb/html/2016-11/16/nw.D110000zhdsb_20161116_2-10.htm

[40]吴国盛:《哥白尼天文学在中国的传播》，载《清华科史哲》第 1 辑（纪念哥白尼诞辰 550 周年），清华大学出版社，2024 年，第 37–61 页，见第 37–39 页。

[41]同上，第 37、40、43 页。

[42]同上，第 57 页。李锐语出《畴人传·蒋友仁传》。

[43]吴国盛:《说中国古代有无科学》，第 7 页。

物学’”，中国古代的四大学科应该是天、地、农、医。[44] 通常所说的天、算、农、医里，去掉算学，因为在他看来中国数学“有术无学”，算书都是某种“算题志”；换上地学，因为风土志、地方志、异域志、草木志本身就是博物学。

纲领的理由与限度，都写在 natural history 的两个要素里。一是 history，与追究原因和本原的 philosophy 相对，是对现存事物作唯象描述、命名和分类的“志/史”知识；就这一点说，用博物学重建中国古代科学传统有先天的优势，“因为中国古代哲学传统较弱，但有强大的史志传统”。二是 nature，就这一点说，“‘博物学’显然是一个外来的概念框架”，因为中国缺乏独立的自然概念，与西方自然知识相类的内容分散在经、史、子、集四部之中。[45] 他也承认，在根据西方概念重建中国古代学术这一点上，自己与李约瑟“并无区别”；区别在于李约瑟打捞的是数理实验科学，捞上来的是“一堆为我所用的历史碎片”，博物学这张网则能打捞出更多、也更原汁原味的东西。[46] 纲领因此是一个编史学的选择，它的合法性要由编史的成效来证明。2016 年底他对《中国科学报》说，自己对中国古代科学史的了解还很粗浅，“博物学纲领是否合用还有待编史实践的检验”；最好的办法是从重述数学史开始，因为在西方意义上数学从来不可能被当成博物学，若能把中国古算按博物学来叙述，会很有示范作用，天文学若能按博物学重新编史，也会很有颠覆性。[47] 他挑的两块试金石，正是批评者为之辩护的算学与天文学。

博物学这张网则能打捞出更多、也更原汁原味的东西

译名的讨论也落在这个纲领上。2016 年初，他主张在学术研究中把 natural history 译作“自然志”（论证见第四章），[48] 舍“史”取“志”，西方的 natural history 与中国的地理志、草木志在名称上接上了头，“中国古代的科学就是博物学”也有了一个更准确的说法，中国古代有发达的自然志。第二版的结语说，“中国古代缺少数理实验科学，但不缺少自然

[44] 吴国盛：《博物学：传统中国的科学》，第 11 页。
[45] 同上，第 12 页。
[46] 同上，第 12–13 页。
[47] 温新红：《吴国盛：中国古代有“科学”》，《中国科学报》2016 年 12 月 23 日；清华新闻网转载。https://www.tsinghua.edu.cn/info/1182/45102.htm
[48] 吴国盛：《自然史还是博物学?》，《读书》2016 年第 1 期，第 89–95 页，见第 90–91 页。
[49] 《什么是科学》（第二版），结语。

志”。[49] 学生蒋澈研究近代欧洲自然志，又为吴国盛主编的《科学技术史手册》（2023）撰写了中国农学史与中国博物学史两章。[50]

零星的成就能否代表一个传统?

2016 年 8 月《什么是科学》出版，据《中华读书报》的编者按，上市一个月，首印 2 万册即告售罄。11 月 16 日该报刊出一组笔谈，12 月 14 日又刊出江晓原与刘兵的对谈，次年 4 月《哲学分析》刊出吴彤、颜青山的长文和吴国盛的《对批评的答复》。[51] 批评集中在中国古代有无科学上，按论点的性质大致可以分为四类。

第一类针对“有无”问题“本质上是一个定义问题”这个提法本身。江晓原说，书中称有无是定义问题、观念问题、哲学问题的那三个排比句“展示了高超的规避技巧”，却仍然免不了“被站队”；他自己的态度是，对科学取宽泛的定义，中国古代就有科学，取狭窄的定义就没有，两碗面条都可以买下来“随意挑着吃”。刘兵认为，吴国盛先限定了他心目中的科学，再按这种限定展开全书的主体论述，从历史的角度看，持多元的“宽面条”立场，与科学史自身的研究传统更为一致。[52] 刘钝的批评更带方法论意味。书的前言援引波普尔，说单称陈述经过归纳推不出全称陈述，他却发现“书中的一些强命题恰恰是以全称陈述表达的”。[53] 吴彤的批评走得更远。他同意有无是定义、观念和哲学问题，不同意说它不是事实、经验和历史问题，并在注中指出，书中一面说有无是定义问题，一面说科学的定义是历史地形成的，“国盛自己也存有矛盾”；两人的“最大分歧”，在于是以定义、观念和哲学来裁剪事实、经验和历史，还是以事实、经验和

[50]蒋澈：《从方法到系统——近代欧洲自然志对自然的重构》，商务印书馆，2019 年；吴国盛编：《科学技术史手册》，清华大学出版社，2023 年，第四十二章“中国农学史”、第四十六章“中国博物学史”，目录见 https://book.douban.com/subject/36409805/

[51]《究竟什么是科学》（编者按），《中华读书报》2016 年 11 月 16 日，第 9 版，https://epaper.gmw.cn/zhdsb/html/2016-11/16/nw.D110000zhdsb_20161116_2-09.htm ；吴彤：《自我与他者：不同的科学——评吴国盛教授的〈什么是科学〉》，《哲学分析》2017 年第 2 期，第 4–13 页；颜青山：《科学真的不能以别的方式产生吗？——评吴国盛的〈什么是科学〉》，同期，第 14–34 页。两文篇名据《什么是科学》（第二版）附录一所加注释。

[52]江晓原、刘兵：《〈什么是科学〉：向理论深渊踊身一跃》，《中华读书报》2016 年 12 月 14 日，第 16 版。https://epaper.gmw.cn/zhdsb/html/2016-12/14/nw.D110000zhdsb_20161214_1-16.htm 吴国盛 2016 年 12 月 29 日将此文转载于自己的新浪博客。

[53]刘钝：《中国古算是一门自成体系的成熟学科》，《中华读书报》2016 年 11 月 16 日，第 9 版。https://epaper.gmw.cn/zhdsb/html/2016-11/16/nw.D110000zhdsb_20161116_1-09.htm

历史来补充、修正和扩充定义。[54] 这几条批评可以分开来看。对江晓原的口味之说，前言里“历史地形成的”那句话已是一个回答，定义的选择受历史约束，不由口味决定；刘钝把前言引来的归纳法限度移用到书的全称判断上，这一点答复没有涉及。吴彤指出的矛盾，可以这样回应：“定义问题”说的是答案取决于取哪一个科学概念，“历史地形成”说的是这个概念不由人随意指定，两句话分属两个层次。这个回应只说明了两句话为何能同时成立，并没有消除他追问的要害，取哪一个概念作尺度，本身是一种选择。答复说希腊科学是“正宗”，“也是就历史实情而言，而不是在做一个哲学判断”，[55] 却没有为这个选择辩护；2026 年与许纪霖对谈时，他说定义取宽还是取窄“取决于当下的诉求”，[56] 选择的理由才摆了出来，那就是中国缺什么。这个理由是启蒙的理由，与吴彤所说的“应然的定义”相去不远。这些分歧包含启蒙目标的差异，但并未因此离开史实。古代数学有没有理论的结构，中国天文学怎样理解规律，这些都是史实问题，历史研究仍会反过来检验双方选择的定义。

第二类来自科学史的编史立场。孙小淳说，若把科学定义为与近代科学一样的东西，任何古代文明都没有科学，包括古希腊，所以只能就“历史经验”来谈，对科学史家来说，宁可把古代的科学历史经验叫做科学，“否则‘古代科学史’也就无从谈起了”；中西之间的不同，“更多的应该是‘古今不同’，而不是‘中西不同’”。[57] 吴国盛的回答落在编史方法的差别上。他偏重思想史，说到科学，指的是拥有一套思想体系的“科学传统”，零散的发现不能单独称为科学的历史经验，“‘科学’首先是一套观念体系，并不是一堆散乱的钱币”；同时他说，对不同的编史方法应取多元的态度，在这一点上他与孙小淳“有高度共识”。[58]

零散的发现不能单独称为科学的历史经验

第三类针对博物学的定位。张祥龙问，“将中国古代的知识和技艺看作是博物学，是否仍在变相地使用一元化的科学标准?”在他看来，称博物学为“小树”、为谱系的中层，已经是按西方主流科学分了高下，“这种科

[54]吴彤：《自我与他者：不同的科学——评吴国盛教授的〈什么是科学〉》，《哲学分析》2017 年第 8 卷第 2 期，第 4–13 页，引文见第 8–9 页。
[55]吴国盛：《对批评的答复》，《哲学分析》2017 年第 8 卷第 2 期，第 35–42 页，引文见第 37 页。
[56]吴国盛、许纪霖：《中国有科学传统吗，还是只有技术?》（直播对谈整理稿），“學人 Scholar”网易号，2026 年 9 月 4 日。https://c.m.163.com/news/a/L60THIF7055660VM.html
[57]孙小淳：《我们宁可认为中国古代有科学》。
[58]吴国盛：《对批评的答复》，第 40 页。

学观好像又回到前库恩时代了”；中医有阴阳五行和经络穴位的理论，自成范式，“为什么不是西方医学的他者，而只能是其采药役工?”[59] 刘钝不同意“有术无学”，他提出成为一门学问的四条标准，即自成体系的结构、绵延不绝的传统、代表性的著作与学者、使用共同术语的学术共同体，认为中国古算的“术”“更像是一类数学模型及相应的算法程序”，有抽象性和普适性，结论是“中国古算是一门自成体系的成熟学科”。[60] 吴国盛同意中国古算自成体系，但仍坚持“中国古算只是计算技术、只是算题志，不是数理科学”，中华文明在计算术上可以说“技”高一筹，“现代数学与中国古算基本上没有关系”。[61] 至于博物学被看作低人一等，他说卢瑟福把一切科学分为物理学与集邮，这种高低标准并不是定论，也承认博物学传统“过去被简化被漫画化”，恢复它的博大和丰富，有待今后长期的努力。[62] 2020 年他又从另一面回答了中医问题。把各个文明里形形色色与自然打交道的知识都称为科学，看似宽宏大量，“其实是一种深刻的霸权思想”，支持者申辩中医是科学，反对者称之为伪科学，“中医自身倒是失语了”。[63]

第四类是文化策略的分歧。张祥龙认为，当今西方科技与学术名号独霸天下，中国学术要做当代的名号格义，“得其名号以别其范式”，中国的学问“就是要又是正经科学又不是西方的主流科学”。[64] 吴国盛把这看作弱势者向强势者传播文化时的依傍策略，好比当年耶稣会士自称“番僧”“西儒”，策略终究只是策略，“我们自己不能被这种策略所‘欺骗’”。他说两人的分歧根本在于对当前“危局”的判断，在张祥龙是中华古文化的断裂，在他是现代科技文明本身的不可持续（参见第三章）。[65] 答复的末尾，他把全部异议归为两种，一种认为中国古代有西方意义上的数理科学，可以研究“在中国的科学”（Science in China），一种认为中国有自己独特的非西方意义上的科学，可以研究“中国的科学”（Chinese Science）；

[59]张祥龙：《中国在什么意义上有或者没有科学》，《中华读书报》2016 年 11 月 16 日，第 9 版。https://epaper.gmw.cn/zhdsb/html/2016-11/16/nw.D110000zhdsb_20161116_5-09.htm
[60]刘钝：《中国古算是一门自成体系的成熟学科》。
[61]吴国盛：《对批评的答复》，第 40–41 页。
[62]同上，第 42 页。
[63]吴国盛：《前言》，载《科学的故事·起源篇》。
[64]张祥龙：《中国在什么意义上有或者没有科学》。
[65]吴国盛：《对批评的答复》，第 41 页。

对前者，他说不能以零星成就代表科学传统，不能混淆科学与技术，对后者，他说把中国的天人思想称为科学不利于正确认识科学，而现代性的危机比中华文化的危机“更加紧迫、更加具有现实的优先性”。[66]

另有几处尖锐的意见，答复只在开头列了作者的名字。罗嘉昌说此书坚持关于科学的“窄派定义（可称之为科学的原教旨定义）”，又问，同样怀有“兼爱”理想的墨家何以热衷于科技创新，这是以人性理想解释科学有无的论证难以说明的；他主张把自由首先看作社会政治的范畴，从马克思所说的“亚细亚生产方式”去看科学发展的不同路径。[67] 江晓原转述有评论者的看法，说作者已经从早年激进的反科学主义立场上“后退”，刘兵也认为书中表现出这种后退；罗嘉昌的判断不同，作者综合了自己 80 年代以来的探索，“达到了思想上的一种螺旋式上升”（参见第一章）。[68]

第二版出版之后，又有一轮商榷，这一次集中在博物学上。刘华杰说，在吴国盛看来，博物学虽然重要，与数理实验相比却是“二等公民”；他追问书中“博物学也是来自西方”一语，认为它可能有两种意思，若指 natural history 这个词来自西方，几乎是分析陈述，若指西方以外原来没有博物这类东西，则“很难令人信服”。[69] 这句话有版本的来历。第一版的原话是“‘博物学’一词也来自西方”，第二版改作“博物学也是来自西方”，即刘华杰所引的那句；两版的下文都说每个古代文明都有自己的自然志，可见作者取的是第一种意思。[70] 余欣、周金泰的批评走得更远。他们把 natural history 分为两层，人类对自然的唯象观察是“浅表层”，广泛存在于各文明，行为背后的指导观念与文化情境是“内里层”，在中国不但不存在，而且从根本上相抵触，所以中国古代没有 natural history 这门学科，却有 natural history 的知识；把博物学与 natural history 相比勘，“仍然是将博物学纳入科学范畴”，忽视了中国博物学是另一种知

[66]同上，第 42 页。
[67]罗嘉昌：《一部反潮流的科学史论著》，《中华读书报》2016 年 11 月 16 日，第 9 版。https://epaper.gmw.cn/zhdsb/html/2016-11/16/nw.D110000zhdsb_20161116_4-09.htm
[68]江晓原、刘兵：《〈什么是科学〉：向理论深渊踊身一跃》；罗嘉昌：《一部反潮流的科学史论著》。
[69]刘华杰：《科学“树”与科学“河”》，《中华读书报》2023 年 2 月 15 日，第 16 版。https://epaper.gmw.cn/zhdsb/html/2023-02/15/nw.D110000zhdsb_20230215_3-16.htm
[70]《什么是科学》，广东人民出版社，2016 年，结语；《什么是科学》（第二版），结语。第一版作“每一种古代文明都有自己的自然志传统”，第二版作“每一个古代的文明都有自己的自然志”。

识体系，其最显著的特征是“人文与史志传统”。[71] 吴国盛以史志传统为博物学纲领适合中国的理由，他们以同一传统为中国博物学不必纳入科学的理由；吴国盛承认 nature 这一要素是外来的框架，他们把这一点推到底。同年文一在《东方学刊》上说，“目前国内有一种流行观念，认为中国历史上从来没有科学，只有技术”，注中点了吴国盛的名；他的论据是牛顿的炼金术手稿，炼金术若可以算科学，《易经》《黄帝内经》《本草纲目》里的自然哲学、分类学和医药理论为什么不算（参见第二章）。[72] 对这一轮商榷，目前未见吴国盛的书面回应。

“有技无科”是什么意思？

首先根源于中国自古有‘技’无‘科’：既没有‘科学’概念，也没有‘科学’传统

《走向科学通史》从中国学者所写通史的书名统计入手（参见第八章），把“科”“技”不分的根源追到中国自身，说它“首先根源于中国自古有‘技’无‘科’：既没有‘科学’概念，也没有‘科学’传统”。[73] 他引物理学家吴大猷 1976 年的演讲，“我们有发明、有技术，而没有科学”；又说李约瑟难题的流行颠覆了 20 世纪前半叶中国自古无科学的常识，后果是科学与技术“被有意高度混淆”，失去了区分彼此的动力。[74] 他也检讨了自己的书，承认《科学的历程》同样是一部混合的科学技术史。[75]

“有技无科”可以接上 2015 年的分层。那时技术是园地里的草，遍布一切文明；第二版的结语说，就科学而言，“中国传统的优长之处在技术、在博物学（自然志），不在数理科学”。[76] 2025 年的表述把中国的“有”落在最古老也最普遍的那一层，自然志则以“科学革命的自然志维度”进入欧洲科学史的叙事；介于草与大树之间的那棵小树，即中国古代的自然志是否算作科学，这篇讨论通史的文章没有再说。[77] 通史讲的是“科”的

[71]余欣、周金泰：《博物学与 Natural History：东西方知识传统的构造》，《历史研究》2023 年第 1 期；中国历史研究院转载，2023 年 6 月 1 日，https://news.qq.com/rain/a/20230601A07WMV00

[72]文一：《究竟什么是科学？——从牛顿〈炼金术手稿〉看流行“科学观”的偏颇》，《东方学刊》2023 年秋季刊，第 15 页及注。https://cifu.fudan.edu.cn/_upload/article/files/6f/78/bdde88e240dc830f61543b6c80aa/9ec77e6d-6639-4035-9709-c3358c396125.pdf

[73]吴国盛：《走向科学通史》，第 17–18 页。

[74]同上，第 18–20 页。吴大猷的话据吴国盛引自《吴大猷科学哲学文集》，社会科学文献出版社，1996 年，第 282–283 页。

[75]同上，第 16 页注 4。

[76]《什么是科学》（第二版），结语。

[77]吴国盛：《走向科学通史》，第 50–51 页。

传统，需要一个严格的“科学”，十年前分作三层的谱系，在这里用到的是两端。

两端之中，“技”的一端受到过追问。2020 年，学生胡翌霖与吴国盛在清华大学邺架轩读书沙龙对谈胡翌霖的《人的延伸》。吴国盛说科学是单一的、有自己独特脉络的东西，“你现在说中国古代的科学，印第安的科学都是追认意义的”，人自从成为人就有技术，“人类历史上科学是稀罕的东西”，“这样一来人有多少种，技术就有多少种”。胡翌霖回答，“这个是和吴老师的分歧，我认为技术也是追认”，中国古代有技、术、器、道、艺、工、匠诸词，却没有一个统一的技术概念；照他的分法，科学与技术各有广狭三层，老师常拿最狭的科学去比较宽的技术，若拿最宽的科学比最宽的技术，“两者都是多的”，拿最狭的比最狭的，“两者都是少的”。[78] 这个意见若成立，“有技无科”的“有技”也要加上引号，中国自古有的，是后来被归入“技术”的种种手艺与器物，作为统一概念的“技术”，与“科学”一样是现代西方的产物。两人都承认中国古代有发达的手艺与器物，分歧在命名是否已经预设了现代的分类。

体用之辨的难处在哪里?

体用的问题，吴国盛 2001 年就提了出来。《自由的科学》的序说，“这里有两种不同的‘危机’需要区别”，一种是文化在自身发展中遇到的危机，一种是民族在生存竞争中面临的危机，现代西方的危机、科技的危机属于前者，近代中国的危机属于后者。[79] 文化危机主要靠激活自身内在的修复机制来克服，别的文化只能起辅助作用，用中国传统文化来批评现代科技，总像隔靴搔痒；两种人文孰优孰劣无从判别，但说到解决现代科技带来的问题，西方人文“更加切题、更能号准脉搏”。生存危机一面，近代中国由技术而科学、由科学而体制、由体制而精神，“以致我们今天几乎达到了‘西学为体，中学为用’的地步”。[80] 这与 2012 年那篇文章讲的是同一段历史。科技成了“体”，他于是有两重担心，技术理性本身有缺陷，传统文化则可能因退居为“用”而成为死文化。以“中学为体”去克

[78]胡翌霖：《参加邺架轩读书沙龙与吴老师对谈》，随轩，2020 年 10 月 11 日，https://yilinhut.net/2020/10/11/8034.html 。据作者说明，文字稿由沙龙方录入整理，经他修订。
[79]吴国盛：《序：自由的科学》，载《自由的科学》，福建教育出版社，2002 年，第 5 页。
[80]同上，第 6 页。

服技术理性，他认为是一条恢宏的思路，“但我目前还没有能力判定它是否可行”，当时也还没有看到这样一种有生命力的理论范式。[81]

2009 年的访谈题为《回归“中学为体，西学为用”》，态度明确了。他说，中国在未来一百年甚至更长的时间里要解决的根本问题，仍然是如何做到中学为体、西学为用，理由是“任何民族的健康发展都应该是以己为体，以人为用”。[82] “体”回答的是“中国人应该怎么活，什么才是有意义的生活”，所以要让现代科学为中国传统文化提供方略，方向不能颠倒。[83] 他举的历史范例是基督教世界接受希腊文化，经院哲学家对异质的希腊文化的“批判和继承”，为近代科学开辟了道路。[84] 2017 年他说，没有基督教就没有现代科学一说只就现代科学的历史起源而言，并不意味着后发展的民族要掌握现代科学须先信仰基督教，这句话可以与这个范例对读。[85] 起源与习得分开，“存在的命运”便不排斥接受，《什么是科学》的结语因此要中国人习得源头处的希腊科学精神（参见第三章）。[86]

任何民族的健康发展都应该是以己为体，以人为用

难处在两个“自己”之间。2009 年的方案以有一个自己为前提，访谈的最后一句是，“但是你首先必须有一个自己，没有自己就不好说了”。[87] 《什么是科学》第二章讲希腊自由的根基，“只有永恒不变，才有‘自己’。持守‘自己’就是‘自由’”，紧接着说，“中国文化缺乏一个明确的‘自己’概念”。[88] 两处的“自己”层面不同，前者是一个文化的认同，后者是支撑自由与科学的自身同一。可是自由既然是“一个根本的东西”，一个缺乏明确的“自己”概念的文化要以己为体去吸收它，吸收之后的“体”是否还是原来那个“己”，2009 年的访谈没有触及，《什么是科学》也没有接着讨论。

但是你首先必须有一个自己，没有自己就不好说了

2016 年，他对两种危机的排序也有调整。9 月接受澎湃新闻采访时，他说“现代中国最大问题不是环境污染，是文化认同”，从鸦片战争到五

[81] 同上，第 6–7 页。
[82] 吴国盛：《回归“中学为体，西学为用”——现代科学与中国文化重建方略》，《绿叶》2009 年第 4 期，第 45 页。
[83] 同上，第 49 页。
[84] 同上，第 45 页。
[85] 吴国盛：《对批评的答复》，第 38 页。
[86] 《什么是科学》（第二版），结语。
[87] 吴国盛：《回归“中学为体，西学为用”》，第 49 页。
[88] 《什么是科学》（第二版），第二章第三节“‘科学’作为希腊的‘人文’”。第一版作“明确的‘自己’的概念”。

四，抛出的根本问题是“我是个什么人”；[89] 12 月，胡翌霖与记者王洪波为《中华读书报》写年度学者专访，他在答问中说，“现代文明的危机，其紧迫性要高于中国文化传统能否延续的危机”，因此中国人要花更多精力去理解科学，对自身传统的评判也要以对科学的理解为基础。[90] 前一句讲中国人的问题是什么，后一句讲问题的先后，2017 年的答复采用后一种排序，并以此与张祥龙划开界线。2001 年的两重担心，到这时有了先后。

现代文明的危机，其紧迫性要高于中国文化传统能否延续的危机

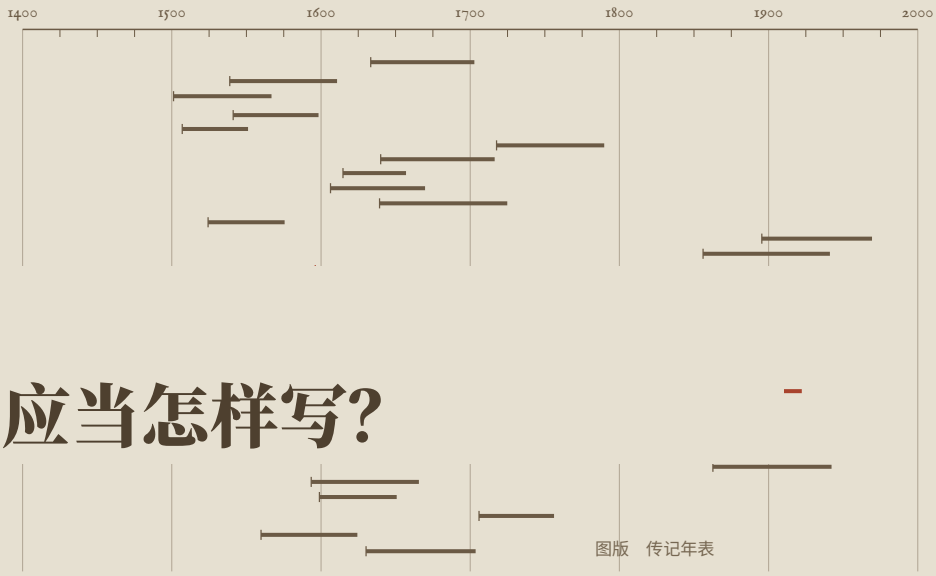
胡翌霖另有一个方案。他在《什么是技术》(2020) 里重申早年在《科学文化史话》中提出的口号“西学为体，中学为用”，注明“注意不是中体西用”，认为现代化时代必须承认民主与科学的主体地位，中国传统文化“恰恰能够在‘用’的维度上，开辟出自己的领地”，这个“用”是礼器之用，讲究在特定的语境、以恰当的方式去用。[91] “用”字的意思在这里翻转了，洋务派的“西学为用”是器物的效用，胡翌霖的“中学为用”是礼乐的用法。吴国盛说礼的本质是在具体的生活实践中训练人的适度感和恰当感，“学礼就是学习恰到好处地做人”，[92] 学生的方案与老师对礼的这一理解相通，只是用在了器物上。

几种说法放在一起，体用之辨的问题可以这样陈述。2012 年描述的历史，是科学由“用”转为“体”；2009 年的方案，是回到“中学为体，西学为用”；《什么是科学》的结语说，若只把科学当作手段，它就成不了“文化母体”，2017 年又说，为了澄清科学的本性，必须自觉主动地接受那些中国人早已下意识接受了的“西方标准”。[93] 把科学留在“用”的位置，与他对工具论的批评相抵；把它立为“体”，“中国人应该怎么活”又要另找安放之处；胡翌霖的方案保住了科学的“体”，中国传统收缩为一种用法。吴国盛自己的文本里有两条线索。2009 年他说，“这个价值不是不可以变的”，外来的东西要“转化为我们自己的一部分”；2015 年他称基督教之于希腊科学为“基因修饰”。[94] 体可以变，基因可以修饰，那么体

[89] 臧继贤、朱凡：《专访北大教授吴国盛：中国古代没有数理科学，这本是命运》。
[90] 胡翌霖、王洪波：《吴国盛：什么是科学，我们远未搞明白》，《中华读书报》2016 年 12 月 28 日，第 17 版。https://epaper.gmw.cn/zhdsb/html/2016-12/28/nw.D110000zhdsb_20161228_1-17.htm
[91] 胡翌霖：《什么是技术》，湖南科学技术出版社，2020 年，第七章“技术与中国”第 6 节“西体中用”。https://yilinhut.net/read/what-is-tech-08
[92] 《什么是科学》(第二版)，第二章第二节“‘仁爱’与‘自由’：东西方不同的人性理想”。
[93] 《什么是科学》(第二版)，结语；吴国盛：《对批评的答复》，第 42 页。
[94] 吴国盛：《回归“中学为体，西学为用”》，第 49 页；吴国盛：《说中国古代有无科学》，第 4 页。

用之辨问的就是，一个文化吸收了异质的根本之物以后，以什么为自己。这个问题，他还没有给出定论。

在中国问题上，吴国盛二十年来守住的是“科学”一词的历史所指，即希腊理性科学及其现代继承者，在这个意义上中国古代没有科学；调整的是中国自然知识的名称与写法，从科学的成分、发散的标准，到礼学、天空博物学、自然志，再到“有技无科”。前一半是一个历史判断，后一半是一个编史学的选择，后者的成败，要看依据它写出来的中国科学史。体用之辨关乎接受，他把起源与习得分开，习得之后的“体”是什么，仍是开放的问题。



第八章

科学史应当怎样写？

图版　传记年表

哥白尼 1543 年的名著，中文长期译作《天体运行论》。书名里的 orbium，指的却不是今天所说的天体，而是古代天文学家假想的、带动天体运行的透明天球；今天不承认有天球，译者便想当然地写成了天体。2003 年吴国盛撰文主张改译《天球运行论》，说这一字之差“关系到在评价科学理论时应有的历史态度”：译作天体，是“以今日之眼光对哥白尼进行拔高”；照原文读，哥白尼是希腊数理天文学的正宗传人，“从某种意义上讲，哥白尼还是一个极端的托勒密主义者，比托勒密还托勒密”。[1]

一个译名牵出了科学史写作的基本难题。为今天的读者写，就得用今天的眼光挑选和排列，哥白尼成了近代科学的开端；回到当时的现场，他又更像一个古代传统的复兴者。科学史该按哪一种眼光来写，一门学科凭什么算是成熟，一部通史能不能容忍今人的眼光，是本章的问题。吴国盛在这些问题上用力三十多年，起点是一部译文集。

1993 年 3 月，吴国盛在中国社会科学院哲学研究所为一部译文集写编者前言。这部书次年 7 月由四川教育出版社出版，题为《科学思想史指南》，收在他与李醒民主编的“科学思想文库”里。前言从自然辩证法事业的建设说起，借库恩的范式概念立论，认为范式的出现标志着学科的建立，随后为科学史学科分出外在与内在两种条件。外在条件是社会建制，即独立的刊物、学会、会议、研究机构、教席和学位；内在条件是研究课题与研究方法的成形，以及学术自主性的出现。他的结论是：“就科学史

就科学史而言，职业科学史家的出现只是学科建立的外在表现，而自主的科学史编史纲领的出现则是学科成熟的内在标准

[1]吴国盛：《是“天球”不是“天体”：纪念哥白尼〈天球运行论〉出版 460 周年》，《自然辩证法通讯》2003 年第 6 期，第 98–101 页，引文见第 98–99 页。

而言，职业科学史家的出现只是学科建立的外在表现，而自主的科学史编史纲领的出现则是学科成熟的内在标准。”[2] 此后三十年，他在这两条线上都用了力。内的一面，是引介科学思想史纲领，写作并一再修订《科学的历程》，研究哥白尼，最后为科学通史重建编史学；外的一面，是推动科学史由理学走向史学，在北京大学办中心，在清华大学建系。2025 年写成、次年刊出的长文《走向科学通史》把两条线收到一处，科学通史在文中既被称为科学史学科的“初心”，也被当作职业化以来似乎越来越难以实现的编史目标。[3]

什么标志着一门学科成熟？

《科学思想史指南》收文九篇，有库恩与萨克雷的两篇综述，以及柯瓦雷、巴特菲尔德、霍尔、布拉什讨论思想史编史纲领的七篇。[4] 选目的用意在前言里说得明白。十多年来国内大规模引进了当代西方科学哲学，科学思想史名著却极少被介绍，开现代科学史编史纲领之先河的柯瓦雷，在国内学术界“毫无影响”。[5] 他后来解释过其中的缘故。柯瓦雷的纲领自称观念论（idealism），这个词通常译作“唯心主义”，在唯心、唯物二分的框架下，整个思想史学派就被搁在了一边。[6]

前言对萨顿式编年史的批评相当严厉，说这种编年史把科学史看成最新理论在过去渐次出现的大事年表，“除了它非常初级，未对历史提供进一步的理解之外，还很可能是歪曲了的、不真实的”。[7] 与之相对，他追溯了另一条谱系。新康德主义的哲学史方法主张研究原始文献，关注作者当时想的是什么，朗格和卡西尔把它带到科学史领域，伯特和拉夫乔伊最早把概念的发生学分析用于科学史，柯瓦雷则由此开出一种新的编史学方法论，认为“科学本质上是对真理的理论探求，科学的进步体现在概念的

[2]吴国盛：《编者前言》，载吴国盛编《科学思想史指南》，四川教育出版社，1994 年，第 2、4–5 页。前言署“1993 年 3 月于中国社会科学院哲学研究所”，又以《走向科学思想史研究》为题刊于《自然辩证法研究》1994 年第 2 期。

[3]吴国盛：《走向科学通史》，载《清华科史哲》第 3 辑，科学出版社，2026 年，第 33 页。文中注明检索时间为 2025 年 6 月。

[4]《科学思想史指南》，目录及编者前言，第 13 页。

[5]同上，编者前言，第 3–4、10 页。

[6]吴国盛、胡翌霖：《由史入思——吴国盛教授访谈》，《学术月刊》2016 年第 4 期，第 186–190 页，此处见第 187 页。

[7]《科学思想史指南》，编者前言，第 7 页。

进化上，它有着内在的和自主的发展逻辑”。[8] 他并没有因此否认社会史，思想史与社会史作为对科学发展的两种解释各有长短，“唯有两者的互补才能构成一部完整的科学史”；只是鉴于近半个世纪最优秀的科学史著作大多属于思想史范式，而国内对它又格外陌生，所以要专门介绍。[9] 八年后，席泽宗为《科学的历程》第二版作序，还特意提到这部书对国内科学史学科建设的推动，理由是此前国内对西方科学编史学非常不了解，“有些标榜‘科学思想史’的书，实际上并不是科学思想史”。[10]

说这部书把反辉格史学引入了中国，大体不错，需要补充的是分寸。1994 年的前言批评编年史，却没有用“辉格”这个词；反辉格的论述主要出现在所选的三篇文章里，巴特菲尔德论科学史与历史研究，霍尔问科学史可以是历史吗，布拉什的文章还有一节题为“作为辉格式历史学家的科学教师”。[11] 吴国盛自己的说法更早，也更朴素。1991 年 12 月，他为《希腊空间概念的发展》写序，区分了历史研究的“求同”与“求异”，前者寻找现代理论在历史上的足迹，“明显是反历史的”，而“‘求异’的方法则特别注意发现过去与现代的差别之处，并且力图在过去的思想氛围中理解这种差别，我相信，求异方法可以读到更多的历史”。[12] 这本小书把希腊人的 topos 译作“处所”而不译“空间”，用的正是求异的方法。就现存文本看，他自己的文字里较早出现“辉格”一词，是 2004 年 1 月为《剑桥插图天文学史》写的书评，说“越是‘简明’的历史，越是容易像一部‘辉格史’”，又说简明虽然有辉格之嫌，“可是好读”；把辉格与反辉格作为科学史的基本问题来讨论，则是 2005 年的《科学史的意义》。[13]

《指南》原拟有第三部分，为三十部科学思想史名著写导读，从伯特、怀特海、柯林武德、柯瓦雷，一直列到鲍勒和迈尔，前言说“由于时间紧

[8]同上，第 8–9 页。
[9]同上，第 11 页。
[10]席泽宗：《第二版序》（2002 年 4 月 5 日），载吴国盛《科学的历程》（第四版），湖南科学技术出版社，2018 年。本章引《科学的历程》据此版，写到章节。
[11]《科学思想史指南》，第 166–185、211–231、232–254 页；“作为辉格式历史学家的科学教师”一节见第 250 页。
[12]吴国盛：《序》（1991 年 12 月），载《希腊空间概念的发展》，四川教育出版社，1994 年，第 1 页。
[13]吴国盛：《权威又好读的天文学史——〈剑桥插图天文学史〉》，《科学时报·读书周刊》2004 年 1 月 8 日；吴国盛新浪博客，2008 年 5 月 22 日。https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc06201009s7u.html

迫，这一部分来不及完成”。[14] 这份书单后来变成了一项持续多年的翻译事业。2003 年起，他在北京大学出版社主编“北京大学科技哲学丛书”（后改名“北京大学科技史与科技哲学丛书”），陆续收入库恩《哥白尼革命》、柯瓦雷《从封闭世界到无限宇宙》《牛顿研究》《伽利略研究》和伯特《近代物理科学的形而上学基础》等书；《牛顿研究》的译者是学生张卜天，此后他在湖南科学技术出版社的支持下，以每年数种的速度翻译西方科学思想史著作。[15] 书单上的许多著作，此后陆续有了中译本。

一部科学史应当包括什么？

《科学的历程》的缘起是一次约稿。据 2018 年第四版自序，1992 年夏天，湖南科学技术出版社的编辑李永平请他组织几个人合写一部大部头的科学史普及读物，他想一个人试试，拟了提纲，试写了绪论，出版社看后把任务交给了他；从 1992 年底到 1993 年底，他集中写了一年，书于 1995 年底问世。[16] 写作与编译《指南》几乎同时。第一版后记说，他一直提倡深入钻研科学的历史，为此编译过《科学思想史指南》，而写这样一本书，“正好将多年来对科学史的了解和看法整理一下，是一个有意义的编史实践”；后记也交代了作者的身份，这只是“一位非职业的科学史工作者”写的普及读物。[17]

这次编史实践的纲领写在绪论里。1995 年版绪论有一章题为“科学史的编史方法”，现行版改称“科学史的方法”。他先列出三种关于科学的界说，即系统化的自然知识、生产力和社会活动，三者分别对应理论科学史、技术史和科学社会史，作为普及读物，他不想让一种排斥另外两种，“照此理解，本书打算写成一部综合的科学技术与社会史”。[18] 对各种编史写法，他取一种折中的态度，哲学家传统与工匠传统同样重视，思想史与

照此理解，本书打算写成一部综合的科学技术与社会史

[14]《科学思想史指南》，编者前言，第 11–13 页。

[15]吴国盛：《走向西方科学史、走向科学通史》（访谈），载吴国盛《由史入思：从科学思想史到现象学科技哲学》，北京师范大学出版社，2018 年，第 452–453 页。访谈中说“已经 17 年了”，推知时在 2009 年前后。丛书书目另见吴国盛：《〈北京大学科技史与科技哲学丛书〉总序》，吴国盛新浪博客，2012 年 12 月 27 日。https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc062010191dr.html

[16]吴国盛：《第四版自序》（2018 年 3 月 1 日），载《科学的历程》（第四版）。

[17]吴国盛：《〈科学的历程〉第一版后记》，吴国盛新浪博客，2008 年 6 月 22 日。https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc0620100a46i.html

[18]《科学的历程》，绪论第二章“科学史的方法”。1995 年版绪论此章题为“科学史的编史方法”，见《科学的历程》（珍藏本），湖南科学技术出版社，1995 年，目录。

社会史“有和平共存的必要性和可能性”，大体采用综合史的写法，对某个时期的带头学科则辟专章叙述。他也不讳言这种写法的弊病，“它什么都写到了，但可能什么都没写好”。[19]

这部书后来出过四版，第二版把哥白尼巨著的书名由《论天球的旋转》改为《天球运行论》，[20] 第三版依据专业科学史家的研究订正了比萨斜塔实验、布鲁诺之死等旧说。[21] 全书的框架一直没有动，细部则随着职业科学史家的研究逐版订正。

他对这本书的评价始终偏低，评价的着眼点却在变化。约 2009 年他说：“提到这本书我很惭愧、很不安，它的水平不高，却为我带来了许多荣誉。”2018 年的自序说，阅读和研究越多，越觉得当初写作此书“实在是无知者无畏”，“不过，书有自己的命运”。[22] 这些主要是写作水准上的自谦。2020 年，他为另写一部篇幅短小的科学史《科学的故事·起源篇》作前言，说《科学的历程》“的确有点过时了”，过时主要指它的科学观和科学史观，各版虽然吸收了国际科学史界较新的研究成果，但总的来看，“其科学观和科学史观是中庸的、从俗的”，核心是中国人默认的“科学”与“技术”不分。[23] 2025 年的说法更直接：“我的《科学的历程》未能免俗，也是一部混合的科学技术史。”[24] 当年“综合的科学技术与社会史”是一种自觉的设计，到这时成了需要检讨的对象。变化的原因在于他对“科学”本身的理解，这一点下文还要谈到。

科学史该归理科还是史学?

1999 年在北京香山的一次科技史发展战略研讨会上，他谈了科学史学科的定位。科学史当时是理学一级学科，二级学科自然按数学史、物理学史、化学史等专科划分，这样一来，“科学史难以以整体面貌出现，萨顿所谓科学史的人文主义意义就显示不出来”，所以他主张，“未来科学史

科学史难以以整体面貌出现，萨顿所谓科学史的人文主义意义就显示不出来

[19]《科学的历程》，绪论第二章第 1–3 节。
[20]席泽宗：《第二版序》、吴国盛：《第四版自序》，均载《科学的历程》（第四版）。书名的改动见吴国盛：《是“天球”不是“天体”》，第 99 页。
[21]吴国盛：《第四版自序》，载《科学的历程》（第四版）。
[22]吴国盛：《走向西方科学史、走向科学通史》，载《由史入思》，第 451 页；《第四版自序》，载《科学的历程》（第四版）。
[23]吴国盛：《前言》（2020 年 2 月 20 日），载《科学的故事·起源篇》，江苏凤凰文艺出版社，2020 年。
[24]吴国盛：《走向科学通史》，第 16 页注 4。

学位设置应恢复科学史的史学性质”。[25] 同一次发言里，他把科学史比作科学哲学、科学社会学、科学传播诸学科中的“皇后”，建议在高校推行“科学人文类”限制性选修课，并说自己准备在北大每两年开一次科学通史课，在五年内写出一部本科用的《科学通史》教材。[26] 通史课从 2000 年开出。学生胡翌霖后来回忆，这门课是开卷考试，许多同学不理解历史课怎么开卷，在他看来，课程要训练的是把人物和事件串联起来的逻辑，年表上的知识点网上就查得到。[27] 他为研究生开的“科学史专题：科学革命”，六本必读书分别代表六种编史纲领，伯特代表传统的科学思想史，柯瓦雷代表对柏拉图主义传统的重视，库恩代表由柯瓦雷走向社会史与文化史，狄博斯代表对赫尔墨斯主义等神秘主义小传统的重视，麦茜特代表生态主义与女性主义，夏平代表科学知识社会学对柯瓦雷传统的解构。[28] 课堂上已经是一个多元的编史学谱系。

此后他的主张逐渐成形为一套说法。2006 年 7 月，他为“北京大学科技史与科技哲学丛书”写总序，概括国际科技史学科经历的转变，即“由‘分科史’向‘综合史’、由理学性质向史学性质、由‘科学家的科学史’向‘科学史家的科学史’的转变”；中国科技史界提出的“再建制”，在外部是把学科阵地由中国科学院自然科学史研究所扩展到高校，在内部是由分科史走向综合史，由学科内史走向思想史与社会史，由中国古代科技史走向世界科技史。[29] 同年 8 月，中国科学技术史学会与北大哲学系主办首届全国科技史教学研讨会，会上动议在学会之下成立科技史教学的专门委员会；据他的学术简历，2007 年起他任学会的科技史教育专业委员会主任。[30] 2007 年，在自然科学史研究所成立 50 周年的会上，他把这

[25]吴国盛：《科学史学科建设几点意见》（1999 年 10 月 17 日在北京香山“共商科技史发展战略”研讨会上的发言），《自然科学史研究》2000 年第 1 期；吴国盛新浪博客，2008 年 5 月 30 日。https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc06201009va3.html

[26]同上。通史课开课时间见《科学的历程》（第四版），第四版自序。

[27]胡翌霖：《过时的智慧：科学通史十五讲》（修订版），上海教育出版社，2020 年，第一讲《取舍之道：科学史的意义》。https://yilinhut.net/read/ow-03

[28]吴国盛：《异彩纷呈的科学史》，《中华读书报》2006 年 12 月 20 日，第 11 版；吴国盛新浪博客，2008 年 5 月 17 日。https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc06201009q4f.html

[29]吴国盛：《〈北京大学科技史与科技哲学丛书〉总序》（2006 年 7 月），载吴国盛《时间的观念》（第二版），北京大学出版社，2006 年，卷首。

[30]吴国盛：《首届全国科技史教学研讨会纪要》，《中国科技史杂志》2006 年第 4 期；吴国盛新浪博客，2008 年 5 月 17 日。https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc06201009q4i.html 。任职一事见吴国盛：《吴国盛学术简历（2018 年 6 月更新）》，吴国盛新浪博客。https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc0620100aa1a.html

层意思归结为一句:“科学史学科应该由理学学科走向史学学科。”他还说明了为什么要走向西方科学史,西方科学已被现代中国人接受为“现代”的普遍标准,“研究西方科学史,不只是在研究‘他们’的东西,也是在研究‘我们’的东西”。[31] 1999 年他谈科技哲学的学科建设,说过一句意思相通的话:“历史是用来自我确认的,是一个学科的 identity 之所在。”[32] 对科学史而言,走向史学,就是回到这门学科自己的身份。

在北大,他能做的主要是中心一级的建制,2010 年成立的科学史与科学哲学研究中心,还是一个虚体。[33] 2016 年接受访谈时,他说国际学界通常把科学史划归史学,“将来中国的科学史学科应该与国际接轨,也归属到史学门。目前史学门下面已经有了考古、中国史、世界史三个一级学科,科技史可以成为它的第四个”。[34]

2016 年他转入清华大学,次年创办科学史系。[35] 杨振宁在会上说:“科学史有别于科普、传记文学,有助于我们严肃地反思科学自身的历史,从而更加深入和全面地理解‘什么是科学’。”[36] 吴国盛把科学史称为“二阶学科”,强调它与通识教育的关系,萨顿为弥合两种文化而倡导科学通史,哈佛校长科南特把科学史课程放进通识教育,所以“让科学史回归‘为通识教育而生’的‘初心’和‘本位’,是我们建系办系的一大特点”。[37] 系名本身就是一种主张。据《新京报》记者的说法,建系之前有人提议叫“科技史系”,他坚持用“科学史系”,理由是在现代汉语里“科技”通常就意

[31]吴国盛:《走向西方近代早期科学史研究》,《中国科技史杂志》2007 年第 4 期,第 410–416 页,此处见第 410–411 页。
[32]吴国盛:《把“科学技术哲学”作为哲学学科来建设》,《自然辩证法研究》1999 年第 10 期,第 65–67 页,此处见第 65 页。
[33]吴国盛:《北大科学史与科学哲学研究中心成立大会召开》,吴国盛新浪博客,2011 年 1 月 13 日。https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc0620100p2xk.html
[34]吴国盛、胡翌霖:《由史入思——吴国盛教授访谈》,第 188 页。
[35]吴国盛:《科学史为通识教育而生》,《中国社会科学报》2017 年 7 月 20 日,第 6 版,又见吴国盛新浪博客,https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc0620102wy88.html;清华新闻网:《清华大学成立科学史系 同时启动筹建清华大学科学博物馆》,2017 年 7 月 3 日,https://www.tsinghua.edu.cn/info/1177/23384.htm
[36]姜靖:《为什么要在当下创办科学史系——专访清华大学科学史系主任吴国盛》,《科技日报》2017 年 7 月;吴国盛新浪博客转载,2017 年 7 月 13 日。https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc0620102wy08.html
[37]同上;吴国盛:《科学史为通识教育而生》,《中国社会科学报》2017 年 7 月 20 日,第 6 版;吴国盛新浪博客,2017 年 7 月 20 日。https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc0620102wy88.html

味着“技术”。[38] 新系确定的方向，除西方科学技术史、中国近现代科学技术史和科学哲学与技术哲学之外，还有科学传播学与科学博物馆学，他说后两个方向社会需求最多，“在学科建制上恰恰都没有地位，在国务院学科目录中都没有”。[39] 此后，学校 2018 年 4 月审议通过“科学史”本科辅修专业，2019 年自主审核增列科学技术史一级学科博士学位授权点；在 2022 年初公布的教育部 2021 年度本科专业审批结果中，“科学史”作为新专业列入普通高等学校本科专业目录，代码 060109T，属历史学门类。[40] 1999 年在香山提出的“恢复科学史的史学性质”，二十多年后在本科专业目录这一层落了地。

西方科学史从哪里入手?

转向西方科学史研究，他主张从近代早期入手，因为现代科学的起源在那里，西方科学史界半个多世纪最大的成就也在那里。[41] 他自己选的题目是哥白尼，第一篇就是本章开头提到的《是“天球”不是“天体”》。文章梳理了这个误译的来历，1879 年门泽尔的德译本已把书名译作“论天体的圆周运动”，20 世纪的英译本则没有重犯；国内天文学界原有“天旋论”的旧译，1953 年竺可桢、戴文赛等人采用《天体运行论》，此后这个译名约定俗成。[42] 文章的摘要说：“强调是‘天球’不是‘天体’是为了恢复科学史的实情。”一字之差除了关系到历史态度，还关系到反省近代科学时所能达到的理论深度，这一层文章末尾说得更明白。他认为任何科学理论都需要一个形而上学前提，“哥白尼的‘天球’提示我们这一先验

[38]何安安：《专访｜吴国盛：对科学史无知，便容易对科学盲目崇拜或反对》，《新京报》2020 年 8 月 19 日；吴国盛新浪博客转载，2020 年 8 月 22 日。https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc0620102yx9a.html

[39]姜靖：《为什么要在当下创办科学史系》；四个方向见吴国盛：《吴国盛学术简历（2018 年 6 月更新）》，吴国盛新浪博客，https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc0620100aa1a.html 。

[40]清华新闻网：《清华大学教学委员会召开 2018 年第一次全体会议》，2018 年 4 月 17 日，https://www.tsinghua.edu.cn/info/2070/66581.htm ；清华新闻网：《清华心理学、天文学两个一级学科博士学位授权点获批》，2020 年 4 月 8 日，https://www.tsinghua.edu.cn/info/1181/55911.htm ；高众：《2021 年度有 31 种新专业正式纳入本科专业目录》，《中国教育报》2022 年 2 月 25 日，中国高校人文社会科学信息网转载，https://www.sinoss.net/c/2022-02-25/620656.shtml ；专业代码与门类见教育部《普通高等学校本科专业目录（2025 年）》，历史学类。

[41]吴国盛：《走向西方近代早期科学史研究》，第 411 页。

[42]吴国盛：《是“天球”不是“天体”》，第 98–99 页；德译本书名的中译据吴国盛：《迷人的哥白尼》，《读书》2021 年第 4 期，第 27–37 页，此处见第 28 页。

的形而上学前提的存在”；天球被抛弃之后，人们引入了引力，引力在某种意义上发挥了天球的功能，使宇宙重新结成一体，而引力本身究竟是数学上的还是物理上的，又成了新的问题。[43] 这一年，他与张东林、李立合译的库恩《哥白尼革命》出版，他在书中加了译者注，重提书名的译法。

正名的工作延伸到术语。2007 年，他为托勒密天文学中的 equant 一词写了《Equant 译名刍议》，指出近代科学诞生之前西方科学史上的名词术语尚未经过系统审定，这项任务应由中国的西方科学史研究者承担；对自己此前的译法，他写道：“我和我的学生们一律译为‘点’，现在看来并不很妥当。”[44] 这些主张起初应者寥寥。约 2009 年的一次访谈里，他说自己提出的《天球运行论》译名“没有得到科学史同行的响应，更不要说科学界和科学传播界了”。[45] 转机出现在 2014 年，商务印书馆出版张卜天所译全本，书名就是《天球运行论》，他后来称之为国内哥白尼研究“最重要的进展”。2021 年初他读韦斯特曼《哥白尼问题》的中译本，逐条列出六十七处译误，equant 一律主张译作“偏心匀速点”，cosmography 译“宇宙志”，History of Animals 译“动物志”。[46] 2021 年，他在《读书》上发表《迷人的哥白尼》，批评的范围也扩大了，把“天球”改译成“天体”，“反映了那个时代中国的科学史研究水平和科学传播理念”。[47]

《迷人的哥白尼》还介绍了哥白尼研究的新进展。他沿用思想史的解释，认为“日心说并不是观测引导的结果，而是审美引导的结果”；同时详细介绍了韦斯特曼 2011 年的《哥白尼问题》，这部书从占星术的线索重新解释日心说的提出与接受，认为 16 世纪并没有支持与反对哥白尼两军对垒的阵营，传统叙事过于“辉格”。对两种解释，他没有裁断，文章的最后一句是：“哥白尼的故事的确十分迷人。”[48] 为纪念哥白尼诞辰 550 周年，他又写了《哥白尼天文学在中国的传播》，用中国天文学传统的特点解释哥白尼学说在中国的迟缓接受（详见第七章），结论是“没有采纳哥

日心说并不是观测引导的结果，而是审美引导的结果

[43] 吴国盛：《是“天球”不是“天体”》，第 98–99、101 页。
[44] 吴国盛：《Equant 译名刍议》，《自然辩证法通讯》2007 年第 1 期。
[45] 吴国盛：《走向西方科学史、走向科学通史》，载《由史入思》，第 454 页。
[46] 吴国盛：《读〈哥白尼问题〉》，载《清华科史哲》第 1 辑（纪念哥白尼诞辰 550 周年），清华大学出版社，2024 年，第 289–298 页，此处见第 290、294–297 页。张卜天译《天球运行论》，商务印书馆，2014 年。
[47] 吴国盛：《迷人的哥白尼》，第 29 页。
[48] 同上，第 32、35–37 页。Robert S. Westman, The Copernican Question: Prognostication, Skepticism, and Celestial Order, Berkeley: University of California Press, 2011.

白尼学说，对当时的中国天文学而言，一点损失都谈不上”。[49] 这是一个典型的反辉格判断，它不以现代天文学的标准评判明清天文学家。

初学者需要什么样的指南?

2023 年，他主编的《科学技术史手册》出版，全书 54 章，是一部为初学者编写的科学技术史学科指南。[50] 学科概述收有代表性的学科综述，科学史一组的头两篇，正是 1994 年他为《指南》译出的库恩和萨克雷的两篇《科学史》，后面接着克里斯蒂的《科学编史学的发展》和奈哈特的《科学史的编史学》；技术史、医学史各收两篇；中国科技史收席泽宗、张柏春与李明洋、孙小淳的四篇。文献指南三十六章，他自己写工具书和通史通论两章，其余分写前现代史、分科史、国别史、专题研究和中国科技史，撰稿人里有他的学生胡翌霖（物理学史）、蒋澈（伊斯兰科学、俄国科技史、中国农学史、中国博物学史）、晋世翔（希腊、中世纪）、高洋（现代早期、德国科技史）和王哲然（科学仪器史）。学科建制部分逐章介绍杂志、学会、会议、学位设置和奖项，最后一章是科技史家小传。[51]

这部手册与三十年前的《指南》前后相接。1993 年的前言为学科开列的外在条件，刊物、学会、会议、学位，在手册里各成一章；当年来不及完成的名著导读，在手册里扩展成三十六章文献指南。书名用的是学位目录里的“科学技术史”，全书则把科学史、技术史、医学史和中国科技史分组叙述，与他区分科学与技术的主张相合。2025 年的《走向科学通史》引库恩、克里斯蒂和奈哈特，用的都是这部手册里的译文。[52]

通史能否容忍辉格史?

一部学术版的科学通史，他筹划了二十多年。1999 年的香山发言里，它是一部五年内要写出的本科教材；2002 年席泽宗的序说，作者准备在不久的将来推出一本学术性更强的科学通史教材；2014 年，他主持的国家社科基金重大项目“世界科学技术通史研究”立项，2016 年他在访谈

[49]吴国盛：《哥白尼天文学在中国的传播》，载《清华科史哲》第 1 辑，第 37–61 页，此处见第 39、51 页。
[50]吴国盛编：《科学技术史手册》，清华大学出版社，2023 年，目录。
[51]同上。
[52]吴国盛：《走向科学通史》，第 25、34、41–42 页注。

中说，近两年要倾全力撰写一部大部头的《科学通史》。[53] 2025 年的《走向科学通史》，是他为这类写作所作的编史学清理，文中的“我们”，指的是写作科学通史的人。

文章开篇是一个统计。他在清华大学图书馆检索，中国学者写的通史类著作或教材，书名带“科学技术史”或“科技史”的有 25 种，带“科学史”或“科学通史”的只有 4 种。他由此提出“科学”通史不是“科技”通史，把“科”“技”不分的根源追到中国自古有“技”无“科”，又追到李约瑟难题的流行，认为科学通史“应该明确拒绝将‘科学’与‘技术’混为一谈”。[54] 这与他 2007 年的设想形成对照。那年 2 月，他为了解决中国科技史如何嵌入、科学与技术如何组合这两个难题，提出了汪洋与孤岛的口号，主张写一部以技术为主脉的科技通史（见第六章）。[55] 约 2009 年他还说，科学通史的目标是“提出某些科技文明类型”。[56] 2006 年他称麦克莱伦和多恩的《世界史上的科学技术》“是真正的科学通史”，2025 年评价同一部书，说它“并不是一部‘科学’通史，而是一部另类的‘世界史’‘全球史’”。[57] 汪洋与孤岛的比喻保留了下来，用法变了。2025 年的文章用它说明科学始终处在一定的技术条件之下，并列出三种与科学相伴的先决技术，即让研究者衣食无忧、言论自由的社会制度，知识的保存、传递与交流技术，以及测量和计算仪器，技术由此作为条件进入科学通史，叙事的对象则是科学。[58] 这个变化来自他对“科学”的界定。2016 年的《什么是科学》把科学追溯到希腊的自由的学问，同年底他在《由史入思》的后记里宣布，今后要倒过来由思入史（参见第一章）。[59]

文章的第二个论点是，科学通史是“科学史家的科学史”。为科学服务的“科学家的科学史”往往是专科史、内史和辉格史；萨顿以科学通史宣告学科独立，以新人文主义在科学与人文之间架桥，可是他的实证主义编

[53] 吴国盛：《科学史学科建设几点意见》；席泽宗：《第二版序》；吴国盛、胡翌霖：《由史入思——吴国盛教授访谈》，第 190 页。项目编号 14ZDB017，见吴国盛：《科学与礼学：希腊与中国的天文学》，《北京大学学报（哲学社会科学版）》2015 年第 4 期，第 134–140 页，首页基金项目注。
[54] 吴国盛：《走向科学通史》，第 15–20 页。
[55] 吴国盛：《技术作为存在论差异》（2007 年 2 月 3 日在第五次北京技术哲学论坛上的报告），载《技术哲学讲演录》（第二版），商务印书馆，2026 年。
[56] 吴国盛：《走向西方科学史、走向科学通史》，载《由史入思》，第 450 页。
[57] 吴国盛：《异彩纷呈的科学史》；《走向科学通史》，第 44–45 页。
[58] 吴国盛：《走向科学通史》，第 21–22 页。
[59] 吴国盛：《后记》（2016 年 12 月），载《由史入思》，第 456 页。

年史写不完，也没有清算辉格史。[60] 此后科学史的职业化伴随着几次编史学革命，每一次都削弱了通史的可能。反辉格史否定了以现代科学选择史料的天然合法性；柯瓦雷的科学思想史塑造了经典的科学革命叙事，成功的领域却限于数理科学和现代早期，只能写成断代史、专题史或专科史，“而非科学通史”；社会建构论取多元主义科学观，“从根本上否定了编写科学通史的可能性”，八卷本《剑桥科学史》也成了一部大文集。[61] 由此得出的结论是：“只有对辉格史观保有某种程度的肯定，才能为科学通史的编史学保留可能性。”[62]

重建通史编史学的理由，一半出自学科，一半出自中国。学科方面，学生需要一部持续更新的通史作为教科书，通识教育需要通史在文理之间搭桥；中国方面，一百多年来中国人学习科学偏重“做科学”，耽搁了“理解科学”。他说：“中国科学史家面临的时代性问题是，科学启蒙尚未完成、科学精神尚未扎根于现代中国文化的土壤之中”，因此不能简单追随国际流行的编史学。[63] 他提出四条。一是约束社会史叙事，“在社会史盛行、外史泛滥的时候，一定程度上回到内史是必要的”。二是适度容忍辉格史，以建构整体的科学形象，在整体框架上把现代科学作为优先的参考系，在微观叙事上尽量回到历史现场，所谓接受反辉格史的洗礼，主要表现为对自身弱辉格史编史学的“自觉反省和克制”。三是适度重回启蒙主义编史学和萨顿的新人文主义，同时纠正极端的英雄神话和单向线性的进步叙事。四是吸收职业化以来的编史成就，他列了十项，包括中世纪后期的科学复兴、科学与宗教关系的多元复杂论、炼金术与赫尔墨斯主义、工匠传统、自然志维度、科学共同体的制度化、科学与工业革命，以及把科学传播、科学仪器纳入叙事，说科学“也是在传播网络中‘被制造’的”，仪器是“思想的发生地”。[64] 第二条的要害落在一句话上：“适度容忍辉格史，并非完全放弃选择历史事实的话语权、完全听任科学家来决定何种事实应该进入历史，而是宏观的辉格叙事与微观的反辉格叙事之间保持‘必要的张力’。”[65]

适度容忍辉格史，并非完全放弃选择历史事实的话语权、完全听任科学家来决定何种事实应该进入历史

[60] 吴国盛：《走向科学通史》，第 25–32 页。
[61] 同上，第 33–42 页，引文见第 37、41 页。
[62] 同上，第 35 页。
[63] 同上，第 42–47 页，引文见第 47 页。
[64] 同上，第 47–53 页，引文见第 48、52 页。
[65] 同上，第 49 页。

第四条所列的十项，大半出自 20 世纪后半叶以来国际科学史的研究，在原处多半是用来拆解宏大叙事的。哈里森对宗教与科学关系的重估、史密斯讲的工匠认识论（均见第二章），以及西科德（James Secord）把科学看作流转中的知识，[66] 拉吉（Kapil Raj）研究知识怎样在南亚与欧洲之间的往来中共同造就，[67] 用意都在于改变由欧洲中心向外扩散、由观念主导的科学图景。吴国盛把它们吸收为通史的材料，框架仍是从希腊到现代的长线与启蒙的目的，两者之间的张力，与宏观和微观的张力同属一类。放到国际学术版图上看，他的历史类型学属于伯特、柯瓦雷开创的科学思想史一路，又借吉莱斯皮与布鲁门伯格接到对现代性的哲学反思；近二十年国际科学史的主流，则在实践、物质、流动与认识论美德一边。他自觉不随流行的编史学，理由不在方法的新旧，而在中国的科学启蒙尚未完成。

“必要的张力”出自库恩，吴国盛二十年前就用过。2005 年的《科学史的意义》讨论科学史服务于素质教育，说库恩想揭示常规与革命、传统与变革之间“基本的（必要的）张力”，在科学史教育中，“辉格史与反辉格史应该因着不同的情境而达成不同的平衡”；对当时的中国而言，反对教条主义、恢复科学的历史形象是主要任务，“反辉格的科学史应该发挥更大的作用”。[68] 2025 年的天平偏向另一边，依据的仍是因情境求平衡的原则。2005 年的情境是教条化的科学形象和素质教育，2025 年的情境是通史写作、社会建构论的流行，以及他所担心的“科学相对主义”与“反智”土壤。[69] 1994 年他引入思想史纲领，是为了让科学史摆脱实证编年和无历史的哲学，确立学科的自主；2025 年为通史保留一定程度的辉格，是为了让职业化之后碎片化的科学史重新给出科学的整体形象。两次取舍都以情境为据，在这一层面上前后一致；情境由谁来判断、凭什么判断，文章没有交代。2025 年的文章里还有一句，“一部历史著作越是短小精悍，就越会是一部辉格史”，与 2004 年那篇书评的说法几乎一样。

[66] James A. Secord, “Knowledge in Transit,” Isis 95, no. 4 (2004): 654–672.
[67] Kapil Raj, Relocating Modern Science: Circulation and the Construction of Knowledge in South Asia and Europe, 1650–1900, Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2007.
[68] 吴国盛：《科学史的意义》，《中国科技史杂志》2005 年第 1 期，第 59–64 页，此处见第 63 页。
[69] 吴国盛：《走向科学通史》，第 49 页。

他自己的通俗写作也在这样做。2020 年的《科学的故事·起源篇》整体上是一条从希腊讲起的长线，讲到亚里士多德给前人贴上“前苏格拉底自然哲学家”的标签时，他提醒读者这是一个辉格式的讲法，还专门加注解释了“辉格式”一词。前苏格拉底哲学家写《论自然》，研究的是一切事物的本性，以自然与社会两分的眼光去看他们，“是一种时代错位的错觉”。[70] 宏观上为读者立一条线索，微观上不让今人的分类覆盖古人的问题，两种尺度在同一部书里并存。

过时之物为什么值得写?

《走向科学通史》里有一个注释，说国内书名中带“科学通史”字样的中文学术著作，除三部译著之外，似乎只有胡翌霖的《过时的智慧：科学通史十五讲》。[71] 这本书以胡翌霖在北京师范大学做博士后时开设的科学通史课讲稿为底本，2016 年由上海教育出版社出版，2020 年出修订版。吴国盛为它作序，说自己十多年前在北大开科学通史课时就想写一部教材，“这个写作计划一拖再拖，到现在也没有完成”，学生于是先写了；序里特别称赞学生“有很强的编史学自觉，主动承认历史总是要省略”，所以把叙事重点放在近代早期有自己的根据。[72] 胡翌霖在第一讲中讨论辉格史，说这种编史策略并非没有主观观点，“自觉的偏见往往能成为独到的洞见，而无所自觉的偏见就仅仅是一种盲目了”。[73] 老师 2025 年说“缺乏‘编史学自觉’是幼稚和盲目的”，意思相近。[74]

有很强的编史学自觉，主动承认历史总是要省略

师生的侧重也有不同。胡翌霖的书名标举“过时”，前言说这本科学史试图名正言顺地谈论过时的事物，“它们不是因为残留下某些精华而显得重要，而是因为‘过时’本身所以重要”。[75] 这是一种彻底的反辉格立场；吴国盛的通史则要为尚未完成的科学启蒙立一条长线。两者能否相容，先要看怎样理解“过时”。“过时”可以理解为被时间甩在后面，也可以理解为

[70] 吴国盛：《科学的故事·起源篇》，江苏凤凰文艺出版社，2020 年，第 5 章第 3 节“亚里士多德的自然概念”。
[71] 吴国盛：《走向科学通史》，第 15–16 页注 3、第 17 页注 6。
[72] 吴国盛：《序》，载胡翌霖《过时的智慧：科学通史十五讲》（修订版）。https://yilinhut.net/read/ow-01
[73] 胡翌霖：《过时的智慧：科学通史十五讲》（修订版），第一讲。
[74] 吴国盛：《走向科学通史》，第 47 页。
[75] 胡翌霖：《过时的智慧：科学通史十五讲》（修订版），前言。https://yilinhut.net/read/ow-02

不合时宜，后一种理解预设了那个东西曾经正当其时，《共和国需要怎样的学者——吴国盛学术评传》第三章借他的时间观念讨论过这两种理解。按后一种理解，吴国盛 2020 年说自己的《科学的历程》“有点过时了”，也就承认了那部书曾经正当其时。它的综合写法回应的是 90 年代中期科普重新受到重视时的读者，第四版自序说，此书的成功常使他有“世无英雄，遂使竖子成名”的感觉。[76]

放在通史写作里，宏观的长线给读者一个方向，回答科学如何走到今天；微观的反辉格叙事把每一段过去放回它自己的时代，让当时的问题和解答重新显出道理。两者不只是分工。宏观主线决定哪些材料进入通史，微观研究又可能改写主线本身，二者需要互相修正。

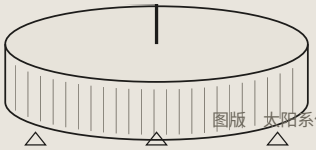
宏观的长线给读者一个方向，回答科学如何走到今天

燃素说可以作一个检验。18 世纪斯塔尔的燃素说用一个原理解释燃烧、煅烧与金属生锈，为大多数化学家接受，后来被拉瓦锡的氧化理论取代，没有通向今天的化学。《科学的历程》写它，先说“它虽然是错误的”，又说它“确实是化学史上第一个将各种化学现象统一起来的化学原理”，“引导化学走向更广阔的领域”；写至死坚持燃素说的普里斯特利，用了化学理论上“保守”的说法。[77] 这是长线写法的典型处理，结局先定，再给过去以有限的公道。微观的研究可以走得更远。有科学史家重新检讨这场化学革命，认为燃素说在当时的证据上并没有输得那样分明，放弃它有过早之嫌。[78] 接受这类研究，通史的长线并不因此作废，可普里斯特利就不宜再称作保守，化学革命也不宜写成真理对错误的胜利。燃素说该占多少篇幅、用什么语气，正是两种尺度相遇的地方，这里的张力不能事先化解，只能逐个题目去权衡。吴国盛所说的“必要的张力”，可以理解为同一种编史学自觉在两个尺度上的运用；运用的分寸，要落到这样一个个具体的题目上才看得清楚。

[76]吴国盛：《前言》，载《科学的故事·起源篇》；《第四版自序》，载《科学的历程》（第四版）。
[77]吴国盛：《科学的历程》（第四版），湖南科学技术出版社，2018 年，第二十四章“化学革命”第 1、2 节。
[78]例如 Hasok Chang, Is Water H2O? Evidence, Realism and Pluralism, Dordrecht: Springer, 2012, chap. 1, “Water and the Chemical Revolution”。

第九章

科学应当怎样走向公众?



图版 | 太阳系仪

2000 年在北京举行的中国国际科普论坛上，吴国盛作了题为“从科学普及到科学传播”的演讲，建议用“科学传播”取代“科学普及”作为整合性的术语。据《中华读书报》的报道，两天后的讨论会上，葛霆首先发难，讨论不久即进入一种“混战”状态。葛霆认为，传统科普观念过时的说法“是站不住脚的，甚至是危险的”，把 science communication 译成科学传播本身就有问题，因为 communication 的意思是交流和沟通，不断推出新名词也不是好风气；江苏教育出版社的喻纬则认为，改变说法隐含着对传统科普的否定，他反对从概念到概念、高高在上地对科普作不着边际的思辨。[1] 吴国盛 2016 年回顾这一幕，说葛霆时任中国科协信息中心主任。[2] 争论从一个译名开始，牵动的是科学与公众的关系，也是科普背后的科学观。

传统科普的预设错在哪里?

这个主张有一个前史。1999 年 10 月的香山研讨会上，他在谈科学史学科建设时提出，科学史的社会影响除了教育部门，还有一个他称为“科学（技术）传播业”的广大领域，从业者包括报刊、电台、电视台、出版社的科技记者和编辑，图书馆、博物馆里与科技文物打交道的人员，各级科技管理者和科普作家；他建议新成立的上海交通大学科学史系开设科学传

[1]王洪波：《声音》，《中华读书报》2000 年 11 月 15 日。https://www.gmw.cn/01ds/2000-11/15/GB/2000^326^0^DS2118.htm

[2]吴国盛：《当代中国的科学传播》，《自然辩证法通讯》2016 年第 2 期，第 1–6 页，此处见第 4–5 页。此处日期据当时的报道，演讲在 11 月 7 日，葛霆发难在 9 日上午。

播学专业，并设想逐步要求科学传播业的从业者受过科学史训练。[3] 2000 年 5 月 10 日，在武汉电视台《科技之光》栏目开播五周年的纪念会上，他明确提出：“我今天想提出‘科学传播’这个概念。提出这个概念的目的在于想用这个概念替代传统的‘科学普及’概念。”[4] 他在讲话里还说，北京大学正在筹备建立科学传播中心。

讲话把 20 世纪的科学传播史分为三个阶段，“分别是科学普及、公众理解科学和科学传播”。[5] 传统的科普有两个预设。一是单向传播，由掌握知识的人群传给没有掌握知识的人，潜台词是科普对有知识的人来说是一种“降格以求”；二是科学技术都是好的，科普不过是把完全好的东西带给愚昧的群众，科学在这里“被加上了一个神圣光环”。第二次世界大战之后，核武器与环境污染让人们开始关注科学的正负两面，科普便向公众理解科学转化。公众理解科学有三个新特征，受众包括所有的人，连科技专家在内，“在他们的专业之外，他们一样需要启蒙”；理解意味着传播科学精神、科学方法与科学思想，“把科学作为一种文化来体验”；理解科学的正面价值，也理解它的负面价值。科学传播则是这一运动的扩展和延续，它的第一个特征是由单向走向双向互动，“一方面科学家向非科学家大众传播科学知识，另一方面公众也参与科学知识的创造”。[6] 半年后在国际科普论坛上，他把科学传播的特征概括为强调双向互动、属于文化建设、是科学与人文交互融合的过程。他还说，我国已经存在一个庞大的科学传播行业，从业者有三类，组织管理科学传播活动的政府人士，运用媒体或其他方式从事科学传播的工作者，以及科普创作者；过去在“科普”的名下，人们通常只把第三类看作科普工作者，科学传播的主体主要在第二类，这些人的科学文化素养关系到科学传播事业的成败。[7]

一方面科学家向非科学家大众传播科学知识，另一方面公众也参与科学知识的创造

2001 年北京大学科学传播中心成立，他任主任，成员还有清华大学的刘兵、蒋劲松，上海交通大学的江晓原，北京师范大学的田松等人，都

[3]吴国盛：《科学史学科建设几点意见》（1999 年 10 月 17 日在北京香山“共商科技史发展战略”研讨会上的发言），《自然科学史研究》2000 年第 1 期；收入吴国盛《科学走向传播》，湖南科学技术出版社，2013 年，题为《科学史应对科学传播业发挥作用》，第 7–8 页。

[4]吴国盛：《从科学普及到科学传播》（2000 年 5 月 10 日在北京科技会堂举行的武汉电视台《科技之光》开播五周年纪念大会上的发言），载《科学走向传播》，第 9 页。原收入赵致真主编《中国科普与新世纪》，中国科学技术出版社，2001 年。

[5]同上，第 10 页。

[6]同上，第 10–11 页。

[7]王洪波：《声音》。

做科学史或科学哲学；他的同事刘华杰 2000 年 5 月也在《光明日报》上主张把现代科普称为科学传播。[8] 2003 年 9 月，中心在北京郊区召开“科学传播与科学文化研讨会”，会后他发表《科学传播与科学文化再思考》，对这一理念做了最完整的陈述。他从译名入手，communication 的本义是交通、交流、互动，中文“传播”却往往与传输、扩散、广播相联系，表征单向的流动，望文生义便有很深的误导；传播代表着“多元、平等、开放、互动”的心态，是自由和民主的社会结构的内在要求。因此，科学传播首先应当看成“是把‘传播’的理念引入对‘科学’的理解之中”，它的意义超出了给科学普及换一个新潮的名称，也超出了在传统科普中运用新的传媒工具。[9] 他把科学传播分为三个层面，科学界内部的传播，科学与其他文化之间的传播，科学与公众之间的传播。在科学共同体内部，要反对物理学中心主义或生物学中心主义，对数理传统与博物学传统一视同仁；在科学与公众之间，知识下行是科学家的义务，不能理解为居高临下的施舍，同时还要开辟公众向科学传播的新维度，公众可以参与评估现代科学的社会后果，对科学发展的方向、规模和速度起一定的制约作用，也可以在现代科学之外，比如地方性知识的领域，直接参与知识的建构；科普的社会运作则要由单向传播转向科学界、公众、媒体与政府四者之间两两双向互动。[10]

科学与其他文化之间的传播，同年 8 月他评布罗克曼的《第三种文化》时谈得最具体。斯诺所说的两种文化的分裂，在英国是人文学者对科学的傲慢加上科学家对人文的无知；在中国，“无知”比英国更严重，“傲慢”却更多是科学对人文的傲慢，表现为科学主义日盛、人文主义式微。他说，对“无知”需要“科普”，对“傲慢”需要“抗击”，两种文化的和解在中国需要同时做两件事，以人文学者熟悉的方式向他们讲述科学的人文意义，向科学家重新阐述科学的形象，“唤起他们之中本来就有的人文自觉”。对科学家，应当着重揭示科学中“自由”的维度，“以‘自由之科学’压倒‘功利之科学’正是科学之人文精神的胜利”。能承担这两项任务的，是科学

[8]吴国盛:《当代中国的科学传播》，第 4 页。刘华杰:《大科学时代的科普理念》,《光明日报》2000 年 5 月 8 日。

[9]同上，第 5 页。原文为吴国盛:《科学传播与科学文化再思考》,《中华读书报》2003 年 10 月 29 日。

[10]吴国盛:《当代中国的科学传播》，第 5–6 页；吴国盛:《科学走向传播》,《科学中国人》“本期焦点·今天传播什么”栏，第 10–11 页。后者与《科学传播与科学文化再思考》第二至四节同文。

史、科学哲学、科学社会学和科学传播四个领域，他“姑妄称之为科学人文类学科”。这些学科里一些善于大众写作、善于在媒体露面的学者打出了“科学文化”的旗帜，他说，“我理解‘科学文化’即是科学的传媒化”，它是中国当代科学传播的一支新鲜力量。[11] 后来的批判学派，学术基础就在科学人文类学科。2012 年 10 月，他为文集《科学走向传播》作序，承认“传播”这个译名并不准确，可是“这个译名已经约定俗成了，我们能够做的只有反复地强调”双向互动是它的应有之义；序里还有一句更重的话：“现代科学渗透在人类社会生活的方方面面，高度介入了各个层次的权力和利益的分配，因此已经是一种政治行为，不能以真理自居而逃避进入公共领域。”[12]

三种传播模式有何不同?

2016 年，他在《自然辩证法通讯》第 2 期发表《当代中国的科学传播》，对十多年来的这段历史做了一次理论整理。文章的第一句话就是纲领：“当代中国的科学传播有三个名称：科普、科技传播和科学传播，分别代表科学传播的三个群体和三种模式。”[13] 科普自 1950 年代以来是主流和正统，由中国科协主导，“拥有国家主义、功利主义、科学主义三重特征”。国家主义体现在 1950 年以来科普成为国家事务，1994 年中共中央、国务院的《关于加强科学技术普及工作的若干意见》和 2002 年的《科普法》是其标志；功利主义体现在科普被要求服务于生产建设，技术推广、技术培训成了科普的主要内容；科学主义则有更深的来历，五四以后在价值真空中成为首选的意识形态，又与大一统的思想传统相契合，他说“由‘独尊儒术’到‘独尊科学’具有内在一致性”，反迷信、反伪科学一直是科普的基调。[14] 科技传播是 1980 年代传播学引进之后的产物，研究者多是工科院校的传播学者和科技新闻工作者，关心的是如何运用新的媒介高效传播，在理念上与科普没有冲突。科学传播的倡导者主要是科学史家和科学哲学家，他们挑战科普的三重意识形态，“以北大科学传播中心为标志，实际上形成了中国科学传播的批判学派”。三者的分别，他用一句话

[11] 吴国盛：《从“两种文化”到“第三种文化”》，《中国图书商报》2003 年 8 月 1 日，第 A02 版。
[12] 吴国盛：《序》（2012 年 10 月），载《科学走向传播》，第 3 页。
[13] 吴国盛：《当代中国的科学传播》，第 1 页。
[14] 同上，第 2–3 页。

概括:“如果说科普更关注‘传播什么’(内容),科技传播更关注‘如何传播’(方法),科学传播的批判学派更关注‘为何传播’(意义)。”批判学派比科技传播更关注科学,比科普更关注传播。他还说,依托科学史与科学哲学的这一派学术性更强、理论味道更浓,因为这两个学科在大学里有相关系科支撑。[15]

这里有两处需要分辨。其一是“三”的含义。2000 年的“三阶段”是对 20 世纪国际科学传播史的历时叙述,2016 年的“三种模式”是对当代中国并存格局的共时描述,后者结尾说,三种模式“仍然处在剧烈的互动和融合之中”。常被引用的“科学传播的三种模型与三个阶段”,则是刘华杰 2009 年的提法,与这两种说法不宜混同。[16] 其二是“批判学派”的称谓。就现存文本看,这个名称是他在 2016 年的回顾里正式提出的,用来命名 2000 年以后北大科学传播中心周围的那群学者;批判的对象是科普背后的意识形态,并不针对科学本身。2020 年,岳丽媛、刘兵借用传播学中经验学派与批判学派的二元框架统计中国科学传播的硕博论文,引的就是这篇文章。[17]

“科学精神”一词也需要分辨。2016 年的文章批评 1990 年代以来科普内容扩展为科学知识、科学方法、科学思想、科学精神“四科”,说这种扩展主要针对一些科学家相信气功、特异功能而作出,“主要还是在新的形势下强化科学主义意识形态”。[18] 可是 2000 年他讲公众理解科学,同样要求传播科学精神、科学方法和科学思想。两处的分别在科学精神的含义。2002 年接受《中华读书报》访谈时,他说科学的根本特征在于内在性,自己替自己做主,这就是自由的本来意思;既然自由是科学的灵魂,“所谓的弘扬科学精神就是要弘扬自由的精神”,时下流行的讲法只在科学与人文两军对垒的意义上强调科学的一方,这种做法反而加深了两者的裂痕。他又说,公众理解科学应当从科学的审美功能入手,科学知识不见得好懂,科学方法也未必处处用得上,科学精神却是人人都能理解、都能分享的。

[15]同上,第 4–6 页。
[16]同上,第 6 页。刘华杰:《科学传播的三种模型与三个阶段》,《科普研究》2009 年第 2 期。
[17]岳丽媛、刘兵:《立场与方法的差异:传播学二元框架下的中国科学传播硕博论文研究》,《自然辩证法通讯》2020 年第 6 期。
[18]吴国盛:《当代中国的科学传播》,第 3 页。
[19]《吴国盛纵论科学与人文》,《中华读书报》2002 年 7 月 10 日;后收入《科学走向传播》,题为《纵论科学与人文》,第 133–144 页,此处见第 137–139 页。

[19] 2000 年要传播的是这种意义上的科学精神，2016 年批评的是把“四科”当作反伪科学的武器。前者属于科学的人文意义，后者属于科学主义的意识形态。

精英知识怎样进入民主社会?

《当代中国的科学传播》的末尾回到他 2007 年的一篇短文《什么是科学传播》。那篇文章主张，科学传播应当成为“科学元勘”（science studies）的一个有特色的纲领，扣住“民主社会中的科学”这个中心问题。他接着写道：“科学本质上是精英知识，而民主社会又要求把一切合法性诉诸自由的个体。”这个张力会以各种方式表现出来，引发政治、伦理与社会问题，批判学派应该关注它们。[20] 2016 年接受学生胡翌霖访谈时，他说自己希望“把科学传播看成是民主时代‘科学与社会’互动的基本模式”。[21]

他点出了问题，没有给出系统的解答，不过从他的其他文字里，可以拼出一个解答的轮廓。2007 年，他发表 2003 年底向“国家中长期科技发展规划”专题组提交的意见，给科普下了一个定义：“科普（科学普及）是正规教育体制外的、以提高公众科学素质为目的的、全民终身科学教育。”文中引 2003 年的公众科学素养调查，说公众的文化程度与科学素质呈正相关，提高公众科学素质的主力军是正规教育。[22] 2018 年谈科学博物馆，他也说科学教育的主战场仍然是学校。[23] 依照这种理解，科学之为精英知识，精英的资格来自教育与专业训练，与出身或财富无关；教育在原则上向所有人开放，精英的范围也就是开放的。这说明专业资格不应成为世袭的身份，却还没有回答公共决策的正当性从哪里来。专业训练能够建立知识权威，却不能自动赋予全部公共决策权。专家的资格还有边界，2000 年的讲话说，连科技专家在自己的专业之外也一样需要启蒙。精英由教育界

[20] 吴国盛：《当代中国的科学传播》，第 6 页。吴国盛：《什么是科学传播》，《科技中国》2007 年第 1 期。

[21] 吴国盛、胡翌霖：《由史入思——吴国盛教授访谈》，《学术月刊》2016 年第 4 期，第 186–190 页，此处见第 190 页。

[22] 吴国盛：《关于我国科普事业宏观战略问题的思考》，《科学时报》2007 年 4 月 3 日，《新华文摘》2007 年第 12 期转载；吴国盛新浪博客，2008 年 5 月 14 日。https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc06201009ozx.html

[23] 吴国盛（邢星采访）：《技术革命与教育改革》，《人民教育》2018 年第 1 期，第 20–24 页，此处见第 23 页。

定，在这一层面上与民主社会可以相容；冲突出在精英把自己的知识当作不容置疑的权威。所以他一再要求精英听取大众的声音，知识下行是科学家的义务，公众向科学共同体的传播同样要开辟出来。2007 年的那篇意见说，新时期的科普要把“科学和民主两大启蒙要素”同时贯穿进去，新科普的目标，不但要使人因为有科学知识而“聪明”起来，还要使人因为有参与科学决策的意识而“有尊严”起来。[24] 在他那里，要求精英听取大众的声音，并不意味着否认精英的存在。

落到公共决策上，至少还有三个问题：专家之间意见分歧时怎样决定；哪些是知识的判断，哪些是价值的选择，界线怎样划；承担后果的人有哪些参与的权利。吴国盛的文字对后两个有所回答，知识要下行，公众的声音要上行，专家在专业之外同样需要启蒙，新科普要让人有参与科学决策的意识；对前一个，以及价值选择应当由谁、按什么程序作出，他没有展开。本书不替他补出一套制度理论，只指出这是他的论述里尚待展开的部分，下一节的科技禁区之争把它暴露得最清楚。

精英知识怎样下行，他也有现实的考虑。那篇意见也讨论了科普的主力队伍。传统科普把科学家看成主力军，理由是科学家最懂科学，近年又添了一条，科学家花的是纳税人的钱。他认为科学家的主业是科学研究，科普是性质不同的另一类工作，所谓有义务支持科普，说的是科学共同体整体，并不要求每位科学家亲自去做；今日科普的主力军应当是大众传媒中的科技传媒，症结在于这支队伍职业化、专业化的程度太低，在高校建设科学传播专业是大势所趋。他为这篇意见写的说明里讲，“由科学普及走向科学传播”，“不仅是观念变革，而且要求现实层面上‘科普’机制的转变”。[25] 这延续了 1999 年要求科学传播从业者受科学史训练的建议，科学的精英与公众之间，需要一支受过科学传播学和科学史训练的职业队伍。

学生胡翌霖沿着民主社会这条思路走得更远。他在网上发布的书稿《合成生物学：科学与伦理》里说，在科学传播的民主模型中，“人们意识到科学家与公众的交流是平等的、双向的、民主的”，[26] 又画了一个“五角

[24] 吴国盛：《关于我国科普事业宏观战略问题的思考》。
[25] 吴国盛：《关于我国科普事业宏观战略问题的思考》。
[26] 胡翌霖：《合成生物学：科学与伦理》（书稿，2024），第二章《加速时代的科学与公众》，第四节。https://yilinhut.net/read/synthetic-bio-03 。“三种模型”的出处，书稿注明为刘华杰《科学传播的三种模型与三个阶段》。

星模型”，“政府、企业、科学家、媒体和公众构成独立而积极的参与者，它们互相制衡和互相支援，形成有建设性的交流空间”。[27] 吴国盛 2003 年说的是科学界、公众、媒体与政府四方的互动，胡翌霖添上了企业；五角星并没有取消专家，只是把专家放进了一个相互制衡的结构里。

反科学主义是不是反科学?

不是见科学就反的‘反科学’主义，而是反对见非科学就反的主义

科学传播之争很快与另一场争论交织在一起。2000 年 7 月，他对《科学时报》记者王卉说，他的反科学主义“不是见科学就反的‘反科学’主义，而是反对见非科学就反的主义”；在他看来，近代中国的主流意识形态大体是科学主义占上风，“所以就需要一些反科学主义的牛虻”，不过他的“反”主要局限在学理层面上。[28] 一个月后，他在《光明日报》的访谈里主张树立科技有禁区的观念。方舟子随即在《中华读书报》上撰文《科学无禁区》，认为科学界有自我管理、完善的能力，为科学划定禁区的企图只会带来恶果；赵南元接着在该报撰文，说吴国盛把科学研究和成果应用“一勺烩”，他的观点“基本上来源于科学的敌人（宗教原教旨主义者、后现代主义者）”。[29] 2002 年 7 月，《中华读书报》刊出访谈《吴国盛纵论科学与人文》，他在访谈里把 humanism 译作“唯人主义”，认为唯人主义与技术理性带来了科学与人文的分裂，并正在陷入一个自我拆台的怪圈，主张用希腊开端处的健全理性来制约现代西方科学技术；他反对强科学主义，同时又说，“在中国特殊的国情下，温和的科学主义也还是需要的”。[30] 同年，《科学的历程》第二版由北京大学出版社出版，修订加强了 20 世纪部分和结语卷的内容，末章“科学与人类未来”讨论现代科技的负面后果，摆出“有的人深信”与“有的人认为”两种看法，引老子、庄子的“无为”，以“也请您认真地思考”收束。新版出版后，有人指责作者在书后装上了

[27] 同上，第五节“科学传播的五角星模型”。

[28] 吴国盛：《让科学回归人文——〈科学时报〉记者王卉访谈录》，原载《科学时报·读书周刊》2000 年 7 月 24 日、31 日；载《科学走向传播》，第 108–115 页，此处见第 113 页。

[29] 吴国盛：《科技应有禁区》（王曦影采访），《光明日报》2000 年 8 月 10 日；方舟子：《科学无禁区》，《中华读书报》2000 年 9 月 13 日，https://gmw.cn/01ds/2000-09/13/GB/2000^317^0^DS2406.htm；赵南元：《也说科学无禁区》，《中华读书报》2000 年 11 月 29 日，https://gmw.cn/01ds/2000-11/29/GB/2000^328^0^DS2409.htm

[30] 《纵论科学与人文》，载《科学走向传播》，第 139–143 页。“温和的科学主义”一句见访谈最后一节，该节以《回到科学与人文的概念问题》为题刊于《中华读书报》2002 年 7 月 24 日，https://www.gmw.cn/01ds/2002-07/24/27-085D658BFEECF7D648256C000008EB19.htm

一条“反科学主义的尾巴”。[31] 后来的研究者回顾这一时期，说“反科学主义”和“（反）科学文化人”，是吴国盛、刘华杰、刘兵、江晓原、田松几位学者“由于坚定地强调反思科学的本性及其双刃性、强调对自然的敬畏而被贴上的标签”。[32]

批评者的立场同样鲜明，争点集中在两处。一处是传统科普的地位。2000 年的论坛上，喻纬认为“传统科普的成绩不容否定，其价值也应该得到认可”。[33] 刘华杰提出，传统科普是政府立场，公众理解科学是科学共同体立场，科学传播则应是公民立场。2004 年，中国科普作家协会名誉理事长章道义撰文批评北大学者用“立场”分析科普，说把传统科普归于国家和政府立场，“不仅不符合历史事实，也是对我们国家和政府性质的严重歪曲”。新华社新闻研究所所长徐仲人则撰文《不能用西方的“传播学”代替马克思主义新闻学》，批评《科学传播与科学文化再思考》否定社会主义新闻工作的党性原则。[34] 另一处是科学知识的地位。2004 年春，《科学时报》上关于科学主义与反科学主义的讨论接连不断，中国科学院院士何祚庥撰文回应别人对他的商榷，说他与“反科学主义”者“真正的分歧还是在社会科学和人文科学”，即这些领域里有没有独立于人们主观成见的客观真理，是不是只有按照科学的知识模式才能认识它；对于把牛顿力学看作机械论、还原论、决定论自然观的批评，他的回答是，“载人航天却离不开牛顿力学！”[35] 这篇文章点名的是江晓原、田松；5 月 13

[31]江晓原、刘兵：《〈什么是科学〉：向理论深渊踊身一跃》，《中华读书报》2016 年 12 月 14 日第 16 版，http://epaper.gmw.cn/zhdsb/html/2016-12/14/nw.D110000zhdsb_20161214_1-16.htm 。第二版的修订内容见《科学的历程》（第四版），湖南科学技术出版社，2018 年，所收《第二版序》；第二版末章即现行第四版第四十六章“科学与人类未来”。

[32]范春萍：《科学文化出版与世纪之交的科学传播浪潮》，《自然辩证法通讯》2024 年第 10 期，第 104–118 页，此处见第 107–108 页。https://jdn.ucas.ac.cn/public/uploads/files/66e144eba7104.pdf

[33]王洪波：《声音》。

[34]吴国盛：《当代中国的科学传播》，第 5–6 页。刘华杰：《论科普的立场与科学传播的信条》，《自然辩证法研究》2004 年第 8 期；章道义：《透视某些“科普新见”的背后》，《科普创作通讯》2004 年第 2–3 期；徐仲人：《不能用西方的“传播学”代替马克思主义新闻学》，《环球视野》2004 年第 38 期。

[35]何祚庥：《我们和“反科学主义”者的根本分歧何在?》，原载《科学时报》；科创论坛转载，注出处为《科学时报》网站，所署时间为 2004 年 4 月 30 日，https://www.kechuang.org/t/6962 。《科学时报》上的讨论，见张田勘：《“反科学”的帽子太大了》，《世界科学》2004 年 5 月号“科学评论”栏，https://worldscience.cn/c/2004-05-28/612609.shtml

日，他又在该报发表《我为什么要批评反科学主义》。[36]

这场争论里，双方都讲科学精神，所指不同。在批评者那里，科学精神首先与伪科学、迷信相对立。据《中华读书报》的报道，方舟子 2000 年 10 月在北京理工大学演讲，提醒警惕阻碍科学发展的“四大敌人”，其中之一是“人文学界的一些人由于无知或恐惧等原因，表现出对科学的轻视甚至是敌视”；[37] 何祚庥则希望用科学的知识模式去认识社会与人文领域。吴国盛讲的科学精神是自由的精神，对科学自身限度的反思也包括在内，科学传播的任务是让公众全面理解科学；他也不认为科学方法可以推广到一切领域，2002 年的访谈说，“并不存在普遍合用的科学方法”。[38] 对启蒙的理解也随之不同，批评者担心的是伪科学和迷信的泛滥，吴国盛担心的是科学主义的意识形态。不过，两边都承认启蒙尚未完成，吴国盛后来的说法也把两种担忧合到了一起。2020 年他说，大众对科学史的无知，“容易助长对科学的诸多误解，产生对科学的盲目崇拜或盲目反对”；[39] 2025 年为科学通史辩护时，他也承认社会中仍有“反智”的深厚土壤。[40] 盲目崇拜与盲目反对在这里被归到同一个根源，对策也是同一个，让公众理解科学，包括理解科学的历史。

把这场争论说透，要分开两件事。反对伪科学，是维护可靠的知识，问的是一种说法有没有经过检验、能不能经受检验；反对科学主义，是反对把某一种科学方法扩张为裁决一切文化价值的唯一尺度，问的是科学知识的适用范围。前一件要求标准更严，后一件要求标准有边界，两件事不在同一个层面上。批评者担心的是前一件，吴国盛担心的是后一件，双方又各自把对方看作对自己那件事的威胁：在批评者看来，强调科学的限度会给伪科学留下空子；在吴国盛看来，把科学方法推广到一切领域，本身就是一种未经检验的信念。把两件事分开，大部分对立可以缩小，实质

[36]何祚庥：《我为什么要批评反科学主义》，《科学时报》2004 年 5 月 13 日。篇名与刊期据胡桂香、陈文化：《“科学主义”：一种传统的科学观》，《科学技术与辩证法》第 22 卷第 3 期（2005 年 6 月），参考文献〔1〕，https://www.sinoss.net/uploadfile/2010/1130/7291.pdf

[37]《科学与人文，一个都不能少》，《中华读书报》2000 年 11 月 1 日。https://gmw.cn/01ds/2000-11/01/GB/2000^324^0^DS2138.htm

[38]《回到科学与人文的概念问题》；《纵论科学与人文》，载《科学走向传播》，第 143 页。

[39]何安安：《专访｜吴国盛：对科学史无知，便容易对科学盲目崇拜或反对》，《新京报》2020 年 8 月 19 日；吴国盛新浪博客转载，2020 年 8 月 22 日。https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc0620102yx9a.html

[40]吴国盛：《走向科学通史》，载《清华科史哲》第 3 辑，科学出版社，2026 年，第 49 页。

的分歧落在边界划在哪里，比如社会与人文领域能否按科学的知识模式去认识，这正是何祚庥所说的分歧所在。禁区由谁来划、按什么程序划，则又回到了上一节的决策问题。

至于科学传播理念本身，他在 2016 年说，除了少数老一代科普实践者明确指责之外，多数科普实践者和科技传播研究者都或多或少接受了这一理念和名称。时任中国科普研究所所长任福君等主编的《中国科普研究进展报告（2002–2007）》开篇就把科学传播作为科普理论的新进展来述评；2007 年 12 月，北大科学传播中心与北京市科学技术委员会签约，为北京市的科普工作担当顾问；2013 年中国科学院成立科学传播局，2015 年中国科协把一年一度的“十大科普事件”评选改称“十大科学传播事件”。2006 年 9 月成立的中国自然辩证法研究会科学传播与科学教育专业委员会由他任主任，秘书处设在北大科学传播中心；中心 2007 年 11 月主办首届全国科学传播学学术会议，此后每两年一次，2015 年 8 月在湖南开到第 5 届。[41]

科学为什么需要博物馆?

他对科学博物馆的关注来得比较晚。2003 年为科技规划写意见时，他引公众科学素养调查说，92.3% 的公众在过去一年里没有参观过任何科技场馆，传统科普的主要工具科普场馆没能发挥较大的作用，电视才是公众获取科技信息的主渠道。[42] 2013 年，湖北省科技馆建新馆，委托他策划科技史展线，他借此考察世界各地的科学博物馆。他说自己本来对科学博物馆并不熟悉，一度怀疑在数字化时代是否有必要建科学博物馆，觉得做个虚拟的就够了，第一次见到瓦特蒸汽机、伽利略望远镜的实物之后，“才深深地意识到，物证是任何虚拟所不能替代的”。[43] 2014 年是他的博物馆考察年，年初在澳大利亚考察 20 天，4 月起考察英国和欧洲的博物馆，随后在麻省理工学院访学一年，前后走访 39 座著名的科学博物馆，写成七册《吴国盛科学博物馆图志》。最让他兴奋的是伦敦科学博物馆，它把

才深深地意识到，物证是任何虚拟所不能替代的

[41]吴国盛：《当代中国的科学传播》，第 6 页；《吴国盛学术简历（2018 年 6 月更新）》，吴国盛新浪博客。https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc0620100aa1a.html
[42]吴国盛：《关于我国科普事业宏观战略问题的思考》。
[43]宗和：《对话｜清华为何建设科学博物馆，这个时代为何需要科学博物馆》，澎湃新闻，2020 年 12 月 18 日。https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_10433265

科技遗产与社会历史背景结合起来的布展方式，“正合我心目中的科学博物馆的形象”。[44] 2016 年接受访谈时，他把科技博物馆研究称作一项学以致用的工作，既是科学通史研究的副产品，也是科学传播研究的副产品，博物馆是科学传播的一个独特途径，“从博物馆的变迁中可以看到现代性本身的自我辩护和自我否定的过程”。[45]

这些心得写进了 2016 年的《走向科学博物馆》。广义的科学博物馆有三类，收藏动植矿标本的自然博物馆，收藏科学仪器、技术发明和工业设备的科学工业博物馆，以及基本不做收藏、以互动展品为主的科学中心；三类在历史上先后出现，后来者并不取代前者，既是“历时的”，又是“共时的”。[46] 他从现代性来解释博物馆。博物馆是现代性的必然产物，最早的藏品是征服自然的战利品，启蒙运动与民族国家又借它确立自我认同，所以博物馆是现代性自我生成、“自我确认的场所”。[47] 中国的情形不同。“中国文化缺乏博物馆传统”，重“文”轻“物”，王公贵族的奇珍异宝多半私藏，文化认同主要靠文字；中国的科学博物馆事业又是跨越式的，由自然博物馆直接跳到科学中心，各地的科技馆走的都是科学中心的路子，缺失了科学工业博物馆这一环，原因之一是“重文轻物，文人化传统压倒收藏传统”。[48] 科学中心有它的长处，易于白手起家，深受少年儿童欢迎；短处是长于表现力、声、光、电，不善于表现进化论、博物学、化学和生物学，过分强调动手，“容易沦为游乐场”，而且展品雷同，要有特色，“就必须有历史，只有历史才有特色”。他为湖北省设想的方案，是一座名为“湖北省科学博物馆”的综合性场馆，把三种模式融为一体，以历史为主线划分展区，讲述一个“完整而非碎片的科学故事”，在历史情境中让观众体验科学原理，重演历史上的伟大发现。[49] 2018 年他说清华要办的博物馆，将“使科学博物馆更像是博物馆，而不是游乐场”；同时他也说明了分寸，“与学校教育比起来，博物馆教育只起辅助作用”。[50] 2019 年

就必须有历史，只有历史才有特色

[44]温新红：《建一所“有历史的”科学博物馆》，《中国科学报》2017 年 11 月 17 日；清华新闻网转载。https://www.tsinghua.edu.cn/info/1182/47394.htm
[45]吴国盛、胡翌霖：《由史入思——吴国盛教授访谈》，第 190 页。
[46]吴国盛：《走向科学博物馆》，《自然科学博物馆研究》2016 年第 3 期，第 62–69 页，此处见第 63–64 页。
[47]同上，第 65 页。
[48]同上，第 67–69 页。
[49]同上，第 68–69 页。
[50]吴国盛：《技术革命与教育改革》，第 23–24 页。

被问到科学博物馆服务于谁，他说它以新奇、冷峻、热烈、机巧吸引一切人，服务对象是全体国民，绝不只是少年儿童，“也不是科学知识不够的人”。[51] 这与他对科普的批评出于同一个思路，博物馆面对全体公民，并不预设一群有待填补知识空缺的受众。

这些判断也指向国家一级的建制。2017 年他对记者说，中华民族一百多年来学习引进西方科学技术的艰难历程、经验教训和辉煌成就，未能通过博物馆的形式表现出来，令人遗憾；像中国这样有着悠久深厚历史传统的大国，必须有主要由历史收藏和科技文物支撑的科学博物馆。[52] 2020 年他又说，清华办科学博物馆，除了向公众展示清华的形象，也是为了唤起公众对科学历史物证的重视，唤醒全民的科学博物馆意识，推动公众科学传播，“最终推进国家科学博物馆的建立”。[53] 2026 年，商务印书馆出版他的文集《科学乃自由之路》，“短长书”一辑收有《推动建立国家科学博物馆》一文，出版社的内容简介也把倡议建立国家科学博物馆列为他长期工作的一部分。[54]

博物馆与自然志是什么关系?

清华大学科学博物馆是这些主张的落实。据他回忆，2016 年来清华创办科学史系时，他就提出同时创办科学博物馆，这个想法与校领导一拍即合；2017 年 10 月起，他组织人力在校内收集旧仪器，学校于 2018 年 4 月 24 日正式决定筹建科学博物馆，他任筹建中的博物馆馆长。[55] 他设想科学史系与博物馆像剑桥大学科学史与科学哲学系和剑桥科学史博物馆那样“联体运作”，博物馆以历史收藏为主。[56] 收藏从零开始，他把方法归纳为“搜、买、造”三个字，到实验室角落、仓库、地下室和废品市场去

[51]《描述历史 服务现实》（吴国盛专访），《中国科学报》2019 年 5 月 10 日；清华新闻网转载。https://www.tsinghua.edu.cn/info/1182/49889.htm

[52]温新红：《建一所“有历史的”科学博物馆》。

[53]宗和：《对话｜清华为何建设科学博物馆，这个时代为何需要科学博物馆》。

[54]吴国盛：《科学乃自由之路》，商务印书馆，2026 年，目录与内容简介，据豆瓣读书书目页。https://book.douban.com/subject/38556445/

[55]清华大学教育基金会：《成就最美的科技之旅——专访清华大学科学博物馆（筹）馆长吴国盛》，清华新闻网转载，2020 年 4 月 23 日，https://www.tsinghua.edu.cn/info/1181/56670.htm；《吴国盛：通过捐赠打捞科技记忆》，《中国科学报》2021 年 4 月 29 日，清华新闻网转载，https://www.tsinghua.edu.cn/info/1662/83852.htm

[56]温新红：《建一所“有历史的”科学博物馆》。

搜，到市场上去买，依据文献复原复制；衡量藏品有三条原则，“年头越久越好，故事越多越好，品相越全越好”。[57] 难处也在收藏。校内年代越久的东西越少，50 年代以前的藏品只有个位数，过去各院系每逢搬家、装修和安全检查，都会淘汰、丢弃一批旧仪器。[58] 2019 年 4 月 24 日筹建一周年时，筹备处在校内举办了“百年器象”筹备展。到 2021 年 4 月，藏品已有 5220 件，其中 1106 件来自社会捐赠或用捐赠资金购买，大头来自校内理工院系实验室转拨；他说，有些东西暂时看价值不大，“但随着岁月的流逝，它们的历史价值就会凸显出来”，普通人承载着个体记忆的东西同样有其价值。[59] 2025 年 1 月，学校通过了成立科学博物馆的决定。[60] 到这年 9 月，藏品增至 8000 余件，永久馆舍在艺术博物馆与美术学院大楼之间兴建，展厅约 6000 平方米，设主展厅、清华厅和特展厅，全尺寸复原的北宋水运仪象台将作为镇馆之宝，这一复原构想最早是 1953 年刘仙洲提出的；他在北大带出的学生王哲然任学术部负责人和主展厅策展人，刘年凯任收藏部负责人和清华厅策展人。[61] 2026 年 4 月的报道说，筹建工作已完成八成，主体建筑将在两个月后封顶，开馆预计在 2027 年下半年。[62]

博物馆与科学史系的联体，还有学术上的用意。他说，科学仪器史近几十年在世界科学史学科里已成显学，人们越来越发现，科学的发展除了观念与理论的变革，科学仪器在科学革命中也扮演着关键角色，而一般学校没有博物馆这样的平台，这个方向不容易做起来。[63]《走向科学通史》把科学仪器史列为通史必须吸收的编史成就，也出于这个判断。在展陈上，

[57]《描述历史 服务现实》。

[58]《成就最美的科技之旅——专访清华大学科学博物馆（筹）馆长吴国盛》。

[59]同上；《吴国盛：通过捐赠打捞科技记忆》。

[60]雷嘉：《清华大学将添一座“科学博物馆”》，《北京青年报》2025 年 1 月 16 日，清华新闻网转载。https://www.tsinghua.edu.cn/info/1182/116764.htm

[61]刘洋：《呈现一个多世纪科技辉煌成就，清华大学科学博物馆珍藏“亮相”》，新京报网，2025 年 9 月 13 日，清华新闻网转载，https://www.tsinghua.edu.cn/info/1182/121337.htm；何蕊、金瑶：《清华科学博物馆今年结构封顶，“世界最早天文钟”将亮相》，北京日报客户端，2025 年 9 月 15 日，清华新闻网转载，https://www.tsinghua.edu.cn/info/1182/121336.htm 。王哲然 2009 年起在北京大学随吴国盛读硕士，2012 年毕业后继续随他读博，见吴国盛新浪博客《2012 夏季毕业生》，2012 年 7 月 8 日，https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc062010151kl.html

[62]何蕊、和冠欣：《清华科学博物馆筹建工作完成 80%，200 余件古典式照相机入藏》，北京日报客户端，2026 年 4 月 12 日；清华新闻网转载。https://www.tsinghua.edu.cn/info/1182/125257.htm

[63]宗和：《对话｜清华为何建设科学博物馆，这个时代为何需要科学博物馆》。

他也把编史学的主张带进了博物馆。他计划把中国厅命名为“天工开物”，直接以宋应星的《天工开物》为脚本、按宋应星的分类来布展，理由是展陈中国的技术传统，应当按照古代中国人的理解，不能照搬西方流行的方法；他批评一些科技馆用现代科学框架套中国古代的东西，主张尽量保留这些成就当时的文化背景，“不要以现代人的所谓高明将它重新打扮”。[64] 这是第八章所说的反辉格原则在实物层面的运用。

他的博物馆论还可以与他的自然志论放在一起读。他说，博物学在西方叫自然志（natural history），“就是对自然界进行观察、记录、命名、分类”，属于唯象描述的“志/史”知识类型；又说，“中国是一个史学大国，中国学术有强烈的史-志风格”，所以整理中国传统的自然知识，博物学框架比数理实验科学的框架更贴切，他重述的地志、方志与本草传统都属于这一类。[65] 可是同一个中国，在他笔下又是重文轻物、缺乏博物馆传统的。两种说法放在一起，可以得出一对区分，自然志是书写的博物，博物馆是收藏的博物。中国有发达的书写的博物，收藏的博物却不发达；欧洲近代的博物学大发展，一是因为现代性要求盘点自然，二是因为印刷术使盘点自然成为可能，盘点的结果进了自然博物馆，自然博物馆通常就是博物学的研究基地。[66] 吴国盛为 natural history 定下“自然志”的译名，又在清华筹建一座收藏型的博物馆，两件事各对应博物的一种形态，自然志以书写保存对自然物的命名与分类，博物馆以收藏保存实物本身。

中国是一个史学大国，中国学术有强烈的史-志风格

博物馆还给过时之物一个位置。实验室淘汰的旧仪器，是被科学的进步甩在后面的东西，进了博物馆，它们成了物证，各有自己的年头和故事。胡翌霖 2018 年谈科学史的使命，说现代科学史“不仅仅试图以‘标本’的形式保存过时的科学，更试图为它们保留一定的‘自然保护区’，让过时的科学仍然作为活的智慧继续演绎”。[67] 科学史为过时的知识保留一块保护区，博物馆则为过时的器物保留一个位置。吴国盛 2018 年说，教育本身是一种社会技术，与起前瞻和引领作用的科学化的物质技术不同，它“起

[64]宗和：《对话｜清华为何建设科学博物馆，这个时代为何需要科学博物馆》。
[65]吴国盛（邢星采访）：《科学与科学教育》，《人民教育》2020 年第 21 期，第 41–42 页，此处见第 42 页；吴国盛：《博物学：传统中国的科学》，《学术月刊》2016 年第 4 期，第 11–19 页，此处见第 12、15、17–18 页。
[66]吴国盛：《走向科学博物馆》，第 66 页。
[67]胡翌霖：《科学史作为自然保护区——一种达尔文主义的科学观》，随轩，2018 年 4 月 5 日。https://yilinhut.net/2018/04/05/7226.html

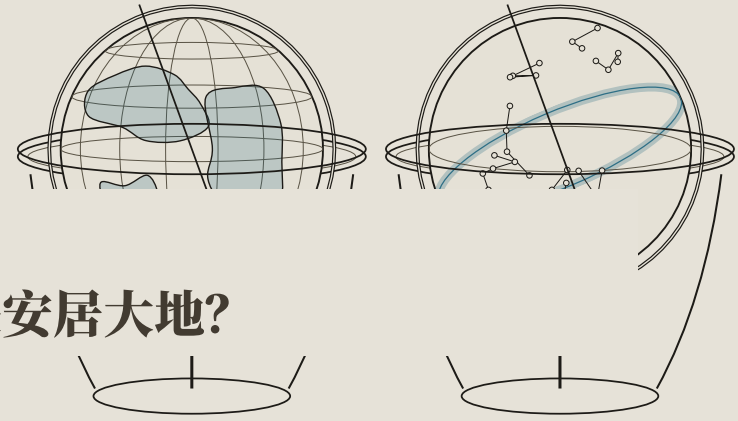
积淀、传承和稳定作用”。[68] 博物馆教育属于承担积淀与传承功能的社会技术，它保存的是科学的历史积淀。

从 2000 年的译名之争到清华的科学博物馆，他的科学传播论一直以科学史与科学哲学为根基

从 2000 年的译名之争到清华的科学博物馆，他的科学传播论一直以科学史与科学哲学为根基。1999 年他把科学传播业列为科学史学科发挥社会影响的领域；2016 年他把批判学派的学术性归于科学史与科学哲学的系科支撑，又把科技博物馆研究看作科学通史研究与科学传播研究共同的副产品；2020 年他说，科学史作为独立学科有自己的内在目标，同时有帮助科学教育、科学传播和科技政策制定的外部效应。[69] 清华科学史系的四个方向里，科学传播学与科学博物馆学占了两个（见第八章）。2012 年他说现代科学不能以真理自居而逃避进入公共领域。批判学派要求科学进入公共领域接受讨论，科学博物馆把科学的历史和物证带进公共领域，两者都是科学史与科学哲学面向公众的部分。

不过，面向公众展示与公众参与讨论并不相同。前文所说的双向互动，要求公众的声音能够反过来进入科学；博物馆的论证则主要落在收藏、物证与历史展示上，观众更多是看的一方。清华的博物馆有一个现成的入口，藏品里有相当一部分来自社会捐赠，他也说普通人承载着个体记忆的东西同样有其价值。捐赠者的记忆能否进入展签与展线，观众的提问能否改变下一次展览，按《天工开物》的分类布展这样的策展选择能否公开讨论，就现有材料看，还没有形成机制。博物馆为科学进入公共领域提供了一个空间，空间里的互动还有待建设。

[68] 吴国盛：《技术革命与教育改革》，第 24 页。
[69] 何安安：《专访｜吴国盛：对科学史无知，便容易对科学盲目崇拜或反对》。



图版　地球仪与天球仪

第十章

走向宇宙，还是安居大地？

2024 年第 4 期《清华大学学报（哲学社会科学版）》刊出吴国盛的《走向宇宙与安居大地》。文章开头排了两串年代。一串属于走向宇宙，从 1609 年伽利略用望远镜看到月面有地表一样的地貌，到 1969 年阿波罗 11 号登月、2003 年杨利伟乘神舟五号进入太空，再到马斯克的火箭回收与火星计划；一串属于保护地球，从 1962 年卡逊的《寂静的春天》、1970 年的第一个“地球日”，到 1972 年斯德哥尔摩人类环境会议和 2016 年的《巴黎协定》。两种意向互相矛盾，他说：“走向宇宙还是安居地球？这是我们时代最大的哲学问题。”[1]

走向宇宙还是安居地球？这是我们时代最大的哲学问题

一年后，他在上海讲《AI 时代的技术哲学》，开场就提到许多人的担忧，人工智能来了以后，“人还能不能像人那样活下去”。[2] 一个问人的位置，一个问人的本性，两场讨论的对象不同。本书把它们放在一起读，是因为结构相近。两者面对的都是现代的求力意志沿着单一的维度推进，向外是无尽的空间，向前是加速的技术；两者的回答都诉诸被单一维度遮蔽的多样性，前者是身体、位置与生态，后者是技术的三重根；两者都以人的“无”为前提。

两者面对的都是现代的求力意志沿着单一的维度推进，向外是无尽的空间，向前是加速的技术

[1]吴国盛：《走向宇宙与安居大地》，《清华大学学报（哲学社会科学版）》2024 年第 4 期，第 12–21、228 页（第 228 页为英文摘要），引文见第 13 页；文首所列年代见第 12 页。

[2]吴国盛：《AI 时代的技术哲学》（2025 年 7 月 17 日在上海启迪之星“科技人文节”上的讲演），载《技术哲学讲演录》（第二版），商务印书馆，2026 年，第 301 页。本章引《技术哲学讲演录》均据此版。

走向宇宙需要什么条件?

走向宇宙的思想根源，他从两个条件来追溯。必要条件是宇宙同质观。从希腊到文艺复兴，宇宙是有限的、有等级的 cosmos，天界与地界判然有别，每种物体都有自己的自然位置，运动出自位置的差异，空间若处处均匀，运动在亚里士多德看来就没有意义。牛顿打破天地之分，空间成了均匀空洞的几何空间，空间点之间没有差异，空间点的改变等于没有改变，匀速直线运动在存在论上等同于静止。[3] 1968 年阿波罗 8 号返航途中，地面问谁在驾驶，指令长回答“我想是牛顿在驾驶”。[4] 类似的故事他在 2008 年的讲演里已经讲过，那时他说，宇航技术之所以可能，“就是由于牛顿第一定律的世界预定”。[5] 哥白尼革命的要害在于推动了“天地无别”和“宇宙无限”，柯瓦雷称之为从封闭世界到无限宇宙，吴国盛则说“无限宇宙论是现代性最深刻的哲学基础”。[6]

无限宇宙论是现代性最深刻的哲学基础

这个判断可以对照他早年的宇宙论来读。1987 年，二十出头的吴国盛在《宇宙是无限的吗?》里主张把物理宇宙的有限无限交给现代宇宙学去研究，哲学只负责澄清概念和命题的含义，不必替宇宙无限论作哲学辩护（见第四章）。[7] 1996 年的短文《宇宙的诱惑》换了一个角度，宇宙至大无外，不是经验的对象，“宇宙的诱惑来自存在的神秘召唤”，它提示人“什么也不是的存在着”。[8] 到 2024 年，宇宙有限还是无限，已经不再被当作物理学问题来讨论，无限宇宙的观念本身成了理解现代性的线索。

充分条件是意志论的人类中心主义。宇宙无限的观念来自对人类视角有限性的发现，库萨的尼古拉已经意识到这一点，卡斯滕·哈里斯称之为“视角原理”。流行的说法以为哥白尼把人逐出了宇宙中心，贬低了人的地位，这个说法可以追溯到弗洛伊德；吴国盛引柯林武德的驳斥，说人类居

[3]吴国盛：《走向宇宙与安居大地》，第 13 页。
[4]同上，第 14 页。
[5]吴国盛：《技术与哲学》（2008 年 4 月 1 日在东南大学“人文大讲座”的讲演），载《技术哲学讲演录》（第二版）。他在那里说的是：“当年美国的宇航员往月球飞的时候，宇航员说我感觉现在是牛顿在开飞船。”
[6]吴国盛：《走向宇宙与安居大地》，第 14 页。柯瓦雷的概括见亚历山大·柯瓦雷《从封闭世界到无限宇宙》，张卜天译，商务印书馆，2016 年。
[7]吴国盛：《宇宙是无限的吗?》，《自然辩证法研究》1987 年第 1 期，第 50–55 页，见第 50 页。
[8]吴国盛：《宇宙的诱惑》，《中华读书报》1996 年 7 月 31 日；收入《现代化之忧思》，生活·读书·新知三联书店，1999 年；又见吴国盛新浪博客，2008 年 6 月 20 日。https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc0620100a3ed.html

住地的狭小并不意味着人类地位的渺小，与宇宙同质论、宇宙无限论一同出现的，倒是人类中心主义，“整个现代性就是建立在人类中心主义的基础之上”。[9] 唯名论高扬上帝的绝对意志，世界秩序不再可靠，人只好求诸自己，布鲁门伯格所说的人的自我捍卫由此而来。人在认知上有限，在意志上却可以与上帝相似，笛卡尔说，人身上带有上帝形象的主要是意志。吴国盛的判断是：“意志对于理性的渗透是现代理性区别于希腊理性的根本。”[10] 这里有一个值得留意的结构。发现了视角的有限，人随即要求一个超越一切视角的立足点，笛卡尔的简单性质和数学直觉，就是这样一个不在任何地方的视点。走向宇宙，可以看作把这个不在任何一处、因而可以在任何一处的视点付诸行动，人要亲身去到任何地方，因为任何地方都与此处无异。

两个条件合起来，引出虚无主义。宇宙处处同质，意义不再属于宇宙本身，帕斯卡为无限空间的沉默而恐惧，温伯格说宇宙愈可理解愈索然无味。他由此推论，既然宇宙到处一样，走向宇宙也满足不了好奇心，“只有在展现人类‘求力意志’的意义上才能为宇宙航行辩护”。[11] 这个推论的适用范围，本章后面还要分辨。他还注意到，鼓吹走向宇宙的人总要相信宇宙间处处有生命，从开普勒的月亮人到火星运河，走向宇宙无非是把地球上熟悉的生活搬到别处。[12] 这一点他 1997 年在《地外文明：一个现代性的神话》里已经说过，“征服宇宙只是征服世界的一个逻辑外推，外星人只是印第安人的一个逻辑外推”。[13] 追随海德格尔，他把虚无主义理解为存在的遗忘，在求力意志的形而上学里，物只能按征服、算计和配置的尺度被理解，“物丧失自身，是最深刻的虚无主义”。[14]

大地与地球有何不同?

与走向宇宙相对的是安居。他先区分“大地”与“地球”。“希腊理性主义造就了‘地球’概念”，1959 年探索者 6 号拍下地球的照片，希腊人早在

[9]吴国盛：《走向宇宙与安居大地》，第 14–16 页。
[10]同上，第 17 页。
[11]同上，第 18 页。
[12]同上，第 19 页。
[13]吴国盛：《地外文明：一个现代性的神话》，《方法》1997 年第 4 期；收入《现代化之忧思》；又见吴国盛新浪博客，2008 年 6 月 19 日。https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc0620100a2qf.html
[14]吴国盛：《走向宇宙与安居大地》，第 19 页。

两千四百多年前已经凭理性确立了地“球”的概念；说起地球，人便容易陷入表象化的思维，仿佛飘在空中俯看自己的住处。大地是脚下的大地，“‘大地’概念唤醒了人的定居本性，而大地即安居之所”。[15] 理论（theory）一词源于静观，理论优位的世界观依据“看”来建立人与世界的关系，现代人又改用意志来建立这种关系，这两种方式都已受到质疑，“人类需要寻找新的存在维度：基于‘位置’的‘安居’”。[16] 摘要里有一句限定，“安居大地不是退守‘地球’，而是重新找回‘意义’”。[17] 照这句限定，安居针对的是把地球只当作一颗可以离开的行星的看法，航天事业本身不在其列。

这条思路有很长的前史。1996 年的《自然的退隐》依海德格尔论艺术作品起源的文章讲大地，把它与天文学意义上的行星地球区别开来，看作一切敞开者敞开和回归之地，也就是家园（见第四章）；[18] 1998 年的博士论文以艺术拯救大地收尾，把拯救解释为“使人栖居在大地上”；[19] 收入《现代化之忧思》的短文《人之象征》写泰勒斯仰望星空而失足，也把近代科学的本质看作天空对大地的征服。[20] 2024 年的文章与这些文字一脉相承，变化在于论证的材料。1996 年和 1998 年，大地是在艺术作品中与世界争执、自行隐匿的东西，主要借海德格尔的语言来讲；2024 年，安居被落实为身体、位置和生态三项，重新发现这三者，被看作克服虚无主义的必要步骤。他把海德格尔所说的“大地上的诗意栖居”解释为“在世存在”，又把“世”解释为位置，解释为家。[21] 2021 年他说海德格尔晚年借诗歌运思的部分有些玄虚（见第六章），[22] 2024 年的做法，可以说是把诗意的栖居翻译成一个可以分析的结构。

他对海德格尔也有不以为然之处。1966 年海德格尔答《明镜》周刊记者问，说看到从月球拍回的地球照片后“惊惶失措”，人已经被连根拔起，只剩下纯粹的技术关系。吴国盛认为“他的情绪似乎有些过激了”，宇

[15]同上。
[16]同上。
[17]同上，第 12 页。
[18]吴国盛：《自然的退隐》，东北林业大学出版社，1996 年，第 150 页。
[19]吴国盛：《技术与形而上学——沿着海德格尔的“思”“路”》，载《中国人文社会科学博士硕士文库（续编）·哲学卷》（中），浙江教育出版社，2005 年，第 1274–1275 页。
[20]吴国盛：《人之象征》，载《现代化之忧思》，第 15–21 页。
[21]吴国盛：《走向宇宙与安居大地》，第 20 页。
[22]吴国盛：《海德格尔的技术之思》（2021 年 12 月 5 日在同济大学哲学系“海德格尔论坛”上的报告），载《技术哲学讲演录》（第二版），第八讲。

航员都带着对地球的依恋回来，普通人看到“蓝色弹珠”“暗淡蓝点”的照片，也会生出无可名状的神圣感，“我们越是有能力走向太空，就越是热切地回归大地，向往安居。某种新地心说正在回归”。[23] 新地心说可以对照他早年的说法来读，《人之象征》说：“地球处于宇宙的中心并非人类中心论的狂妄自大，而是古代欧洲人安居意识的宇宙学化。”[24] 这一次，安居意识是从太空的视角重新唤起的，所以他在摘要里说，在“大地”观念的指引下，航天与环保的矛盾可以克服。[25]

安居是否排斥超越?

文章里有一段话，似乎把超越与安居对立起来：“希腊科学—哲学起源于好奇心，而好奇必然带来‘脱位’或‘越位’，即对安居的一种动摇。”泰勒斯跌进坑里，亚当夏娃偷吃禁果，“越位即弃家”。[26] 可是他又说，天空是安居的内在要素，长久不仰望星空的人，方位感和灵敏度都会削弱，“仰望星空具有心理治疗作用”。[27] 仰望星空本是希腊人超越的姿势，在这里成了安居的一部分。两段话放在一起看，他反对的是某一种超越。

希腊科学—哲学起源于好奇心，而好奇必然带来‘脱位’或‘越位’，即对安居的一种动摇

超越在他那里是人的基本结构。2016 年他说，“人之为人的标志可以说是某种对现实的超越性”，人总能超越当下、超越现实，最根本的是超越自身，技术就是人对自己肉身的超越。[28] 1997 年他写道：“时代总要给人类生活开辟超验空间，因为人类总需要超拔现实，向往彼岸。”[29] 超越有多种方式。哲学是超越，仰望星空的人从天上看到了秩序；艺术是超越，2024 年的文章也承认，审美和体验崇高的能力展示了人类自我超越的能力；[30] 社会地位的升降，也可以看作一种超越，2007 年他说社会位置对人有巨大的制约作用，这种位置由身体技术和社会技术综合构建，构成一

[23]吴国盛：《走向宇宙与安居大地》，第 21 页。海德格尔的谈话见《只还有一个上帝能救渡我们》，载孙周兴选编《海德格尔选集》，上海三联书店，1996 年，第 1305 页。
[24]吴国盛：《人之象征》。
[25]吴国盛：《走向宇宙与安居大地》，第 12 页。
[26]同上，第 19 页。
[27]同上，第 20–21 页。
[28]吴国盛、胡翌霖：《由史入思——吴国盛教授访谈》，《学术月刊》2016 年第 4 期，第 186–190 页，引文见第 189–190 页。
[29]吴国盛：《地外文明：一个现代性的神话》。
[30]吴国盛：《走向宇宙与安居大地》，第 16 页。

张高低不等的位势之网。[31] 这些超越都发生在有差异的位置之间，有上有下，有此有彼。《人之象征》的说法最直接，直立的人顶天立地，“只是因为足踏大地，它才可与天公比高”。[32] 安居与超越由此连在一起，没有安居，超越就失去了起点和方向。与这个结构相应的情绪，他认为是敬畏，“在天地人神的四方会合中，‘敬畏’是最重要的情绪”，敬畏基于对自身有限性的领悟，又朝向比自身更高的东西。[33] 敬畏以位置之间的高下远近为前提，同质的空间取消了这种差异，敬畏也就失去了对象。

“走向宇宙”的问题，在于把超越异化成了一维的。在同质空间里，超越只剩下一个方向，就是更远，衡量它的只有距离、速度和能量。照他自己对惯性运动的分析，这样的位移在存在论上等于没有改变。2007 年 11 月在上海师范大学，他说现代人“做匀速直线运动，没完没了地走，让人很恐惧，帕斯卡式的恐惧”。[34] 1996 年那篇短文里，宇宙召唤的是人的“无”；在“走向宇宙”的规划里，这个召唤被兑换成可以计量的里程，所以只能用求力意志来辩护。一维化的超越与求力的技术出于同一种逻辑，两者都只认一个尺度。

走向宇宙满足不了好奇心，同质的空间使敬畏失去对象，这两处论断都有吴国盛的原文为据，适用的范围却需要说清。这里至少有三个层次：物理规律的普遍有效，具体对象的千差万别，生活世界里的意义。规律处处有效，并不意味着具体对象没有差别，火星的峡谷与土卫二的冰羽各不相同，行星科学家正是为这些差别而去；几何空间处处均匀，也不能直接推出人的经验与意义处处相同。他自己在同一篇文章里写到，宇航员带着对地球的依恋回来，普通人看到“暗淡蓝点”的照片会生出神圣感，可见太空的经验并没有让敬畏失去对象，反倒唤起了对大地的敬畏。所以，批评的对象宜限定得更准确。把一切地方都当作可以替换的坐标、以单一尺度支配世界的那种生活取向，可以成为哲学批评的对象；对这种取向的批评，却不足以涵盖实际航天活动的全部目的，科学探测、对地观测与通信

[31] 吴国盛：《技术的人文本质》（2007 年 4 月 16 日在东南大学“人文大讲座”的讲演），载《技术哲学讲演录》（第二版）。
[32] 吴国盛：《人之象征》。
[33] 吴国盛：《走向宇宙与安居大地》，第 21 页。
[34] 吴国盛：《近代科学的形而上学基础》（2007 年 11 月 20 日在上海师范大学的讲演），载《技术哲学讲演录》（第二版）。

导航都在其中。他在摘要里说，在“大地”观念的指引下航天与环保的矛盾可以克服，这也承认了另一种走向宇宙的可能。

安居的另一面是生态。“生态（ecology）的词根 eco 在希腊语中即‘家’（oikos）”，生态学的基本定律是相互依存、相互制约，没有任何物种可以独自存在，所以他说“生态观念就是居家观念”。[35] 这里的家，包括物与物、人与人之间的依存，用他的技术哲学的话说，也包括社会技术所编织的关系。安居因此指一种由身体、位置和他者共同构成的处境，个人在某处住下来，只是这一处境最直接的一层。

生态观念就是居家观念

位置为什么先于空间?

“位置”是这篇文章的关键词，位置被空间取代被看作现代科学世界图景的标志，希腊人只有位置而没有空间（这一概念的来历见第五章）。他复述亚里士多德位置理论的两个方面，包围理论说物物相依，自然位置说物的本性决定它的位置，物处在自然位置才达到物性的完善，这部分直接引用了他自己的《希腊空间概念》。[36] 笛卡尔把物质还原为广延，牛顿接过绝对空间，康德把空间提升为先验形式，位置成了空间中的一个点。柯瓦雷在《牛顿研究》里说，近代科学把质的世界换成了量的世界，“在这个世界里，每一个事物都有自己的位置，唯独人失去了位置”，吴国盛由此说“失位是虚无主义的典型症状”。[37] 2008 年他还说现代科学让人类丧失了空间，[38] 2024 年改说“失位”，丢掉的是位置，空间反倒无处不在。

身体是位置的来源，身体提供方位，位置因而先于空间。自由也要从身体来理解，“缺乏身体我们甚至无法理解自由概念”，不受限制以能够受限为前提；人需要不断改变位置，“但改变位置的前提是拥有位置”。[39] 2025 年他把直立行走列为人类技术性的开端，直立使骨盆变窄，大脑扩容又使人只能早产，人因此不能“生而为人”，只能“文而为人”。[40] 早产

缺乏身体我们甚至无法理解自由概念

[35]吴国盛：《走向宇宙与安居大地》，第 20 页。
[36]吴国盛：《走向宇宙与安居大地》，第 20 页。文中此处所据为吴国盛：《希腊空间概念》，中国人民大学出版社，2010 年，第 36–45 页。
[37]吴国盛：《走向宇宙与安居大地》，第 20 页。柯瓦雷的话转引自该文，原注为柯瓦雷：《牛顿研究》，张卜天译，商务印书馆，2016 年，第 31 页。
[38]吴国盛：《技术与哲学》（2008 年 4 月 1 日），载《技术哲学讲演录》（第二版）。
[39]吴国盛：《走向宇宙与安居大地》，第 20 页。
[40]吴国盛：《AI 时代的技术哲学》，载《技术哲学讲演录》（第二版），第十讲。

一说是人类学里仍有争议的解释（见第六章），它说明人格外倚重后天的养成，却不能直接证明人没有本质。提供方位的身体，本身就是第一种技术，身体技术又是三重根中最深的一重。

位置与身体的问题，在人工智能时代变得更为切近。1998 年的博士论文讲海德格尔的“邻近”，已经注意到电子传媒消除了距离，却没有带来邻近，“现场直播搞的就是这件事情”。[41] 2025 年讲互联网，他说“肉身的闲置是互联网时代最大的一个特点，当然也是最大的危机”，线上生活越来越方便，线下生活反而成了奢侈。[42] 走向宇宙让人离开地球，数字化的生活让人离开自己的身体和位置，两者在他那里属于同一个问题。

人与技术是两个东西吗?

2025 年的 AI 讲演从两个误区讲起。第一个误区是把人和技术看成两个东西，乐观主义以为人掌控技术，悲观主义以为技术掌控人，两者共享同一个预设；第二个误区是把技术只理解为工具。针对前者，他提出人“在技术中存在”，仿照海德格尔的“在世存在”，称之为“在技存在”。他用一串公式来说明。“猪=猪”，动物生下来什么样就是什么样；“人=人+技术”看似不通，改成“文化人=自然人+技术”也不对，因为“不存在‘自然人’这样的东西”；最后是“人（有）=人（无）+技术（存在论差异）”，消去两边的人，就是“人=技术”。[43] 这串公式说的是存在论，并不是对控制权的预测。人既然在技术中存在，人工智能也就是人与技术关系的一种新配置，谈不上从外面闯进来的他者，所以他后来说“AI 永远是属人的”。针对后者，他提出技术的三重根。两条法则合起来用到人工智能上，AI 要有芯片和互联网的加持，要有崇尚决策理性化、治理高效率的社会结构，还要有身体功能的重新划分，人会越来越珍视机器无法取代的那些部位，称之为“人性最后的避难所”。[44]

讲演里还有一段讲工具的性别。刀、枪、剑、戟一类进攻性的工具，在男权时代被看作文明水平的代表，陶器、水缸、篮子、房子一类容器却

[41]吴国盛：《技术与形而上学——沿着海德格尔的“思”“路”》（博士学位论文节选，1998 年），载《中国人文社会科学博士硕士文库（续编）·哲学卷》（中），浙江教育出版社，2005 年，第 1251 页。
[42]吴国盛：《AI 时代的技术哲学》，载《技术哲学讲演录》（第二版），第十讲。
[43]同上。
[44]同上。

受到忽视，后者的“功能更多偏保存、保护、保育”；他说两类工具本应配套使用，而“人类文明史上最重要容器是语言”。[45] 容器的技术与安居同属一类，它们保存和庇护，不逼迫什么。这条线索可以追溯到 2008 年，他转述芒福德，文明最基本的东西是罐子、粮仓、火塘、房子、城邦，乃至语言；[46] 也可以追溯到 1998 年，他讲海德格尔的壶，壶的容纳作用来自壶中的虚空。

讲演的核心是六条论断。第一，“不存在脱离技术的人性。任何一种人性都搭配有相应的技术，互为表里”；第二，“在急风骤雨的技术革命时代，所谓的捍卫人性，其实就是在捍卫旧技术而已”；第三，新技术一定受旧技术及其背后人性结构的制约；第四，新技术颠覆旧的人性，带来恐慌，也带来希望；第五，新技术要成功，必须创建新的身体范式和社会范式；第六，新技术有它的时间性，必定要经历身体与社会同步的调整和适应。[47] 讲演结束时，他把两条法则概括为技术的三重根法则与人和技术相互纠缠的法则，“AI 永远是属人的。离开人就没有人工智能”。[48]

这些论断有一段前史。2001 年，他认为人工智能研究“以语言的工具化为前提”，语言与人性的关联不能被形式化，语言的计算机化因此停滞不前。[49] 2008 年他说：“计算机不能做很多事情，根本的原因是由于他没有肉体、没有身体。”[50] 2025 年，“具身”成了人工智能领域的热词，他认为这显示了技术三重根中身体一重的优先性。[51] 2024 年的刊首语《人工智能如何影响人类》说，人工智能从符号主义、表征主义走到统计学习，“表征主义的失败和统计学习的成功似乎表明，人类智能的‘本质’是在‘学习’中解决‘问题’、完成‘任务’，而不是有什么‘先天本质’”。[52] 2001 年的怀疑针对的是符号与表征的路线，2024 年的判断针对的是学习的路线，前后的标准相近，凡把智能理解为先天本质的，他都不以为然，学习

[45]同上。
[46]吴国盛：《技术与人性》（2008 年 3 月 30 日在东南大学“人文大讲座”的讲演），载《技术哲学讲演录》（第二版）。
[47]吴国盛：《AI 时代的技术哲学》，载《技术哲学讲演录》（第二版），第 306 页。
[48]吴国盛：《AI 时代的技术哲学》，载《技术哲学讲演录》（第二版），讲演结尾部分。
[49]吴国盛：《技术与人文》，《北京社会科学》2001 年第 2 期；又见吴国盛新浪博客，2008 年 5 月 27 日。https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc06201009twe.html
[50]吴国盛：《技术与哲学》（2008 年 4 月 1 日），载《技术哲学讲演录》（第二版）。
[51]吴国盛：《AI 时代的技术哲学》，载《技术哲学讲演录》（第二版），第十讲。
[52]吴国盛：《人工智能如何影响人类》，《新闻与写作》2024 年第 10 期，第 1 页。

路线的成功，在他看来印证了人没有先天本质。学生胡翌霖把技术界定为“可学的东西”，与这个判断可以互相发明。[53] 他用同样的思路回应对脑机接口的恐惧。人的大脑本来就受制于他人的大脑，“要不然洗脑怎么可能发生呢?”人的身体也从来不是封闭的，马克思说过人有“无机的身体”。[54] 人机纠缠在他看来古已有之，新技术改变的是纠缠的速度和形式。

新技术为什么带来恐慌?

第六条论断说新技术有它的时间性。这一层他早有准备。2007 年他以汽车的马达和刹车比喻技术的超前与滞后，说现代社会过分强调超前；索菲娅获得沙特国籍之后的那篇短文说，“人类改变地球生态环境只用了几百年，而我们的身体用了几百万年才进化成今天的样子，这是一个巨大的不对称”，主张技术发展与人文进化同步。[55] 2021 年谈自动驾驶，他说新技术都在与人的适应和突破的张力中前行，如果与社会技术和身体技术极大冲突，“它马上就会被灭掉”。[56] 2022 年他说，“技术使得加速这件事成为可能，并且速度也是现代人的存在状况”。[57] 合起来看，新技术的时间性就是三重根相互调适的时间。工具技术可以很快，身体与社会的调整有它们自己的节律，2025 年他对听众说，“都需要时间，不会一步到位”。[58] 这与上一节的位置论可以对照着看。空间上，位置先于均匀的空间；时间上，身体与社会的节律先于工具的速度。钟点可以无限细分，工具的速度可以不断提高，身体的成长、习惯的养成与制度的磨合则有各自的节律，三重根之间的时间差由此而来。

第四条论断讲恐慌与希望：“技术革命为何带来恐慌？因为新技术不仅颠覆了旧技术，也是颠覆了旧的人性。人性的颠覆带来恐慌，因为它给

人性的颠覆带来恐慌，因为它给人重新带来虚无

[53]胡翌霖：《什么是技术》，湖南科学技术出版社，2020 年，第一章“技术=可学的东西”一节。https://yilinhut.net/read/what-is-tech-02

[54]吴国盛：《AI 时代的技术哲学》，载《技术哲学讲演录》（第二版），第十讲。

[55]吴国盛：《技术的人文本质》（2007 年 4 月 16 日）问答部分，载《技术哲学讲演录》（第二版）；《机器人获得公民身份之后?》，《商学院》第 285 期，第 60–61 页。后一文开头所记索菲娅获得沙特国籍一事，在 2017 年 10 月 25 日。

[56]吴国盛：《海德格尔的技术之思》，载《技术哲学讲演录》（第二版），第八讲。

[57]吴国盛：《技术与时间》（2022 年 10 月 14 日在清华大学哲学系“时间小组”讨论班上的报告），载《技术哲学讲演录》（第二版），第九讲，第 296 页。

[58]吴国盛：《AI 时代的技术哲学》，载《技术哲学讲演录》（第二版），第十讲，讲演结尾部分。

人重新带来虚无。当然，带来虚无的同时，也带来希望。”[59] 讲演以人类一无所有、所以总是充满希望一语作结（参见第三章）。[60] 这里的“虚无”与“一无所有”，指的都是人的“无”。旧的人性被颠覆，人回到“无”，也就有了重新组织自身的可能，他称之为“清零”和“重启”。恐慌与希望同时到来，形式上近于他 1998 年讨论过的那句荷尔德林诗，危险之处也生长着拯救。区别在于，1998 年拯救寄托于思与诗，2025 年希望落在人的“无”和三重根的重新调适上。

一年前的刊首语，语气要严峻得多。他说人工智能需要提前警惕的第一个方面，是“对人类自由可能的损害”：“人类技术的本质是对人类生理性缺陷的弥补和替代。每一次的弥补和替代因其有效而使人类固有的缺陷得到巩固和无法弥补。”衣服使皮肤的耐受力下降，机动车使人的运动能力下降，计算机使人的计算能力下降，人工智能则可能使人的自主决策能力下降；第二个方面，是人机联合决策带来的责任主体模糊。[61]

两篇文字的担忧与希望，在这一层面上可以相容。2024 年的论断是 2007 年那条原则的一个例证，每一样技术在取得进步的地方“必定有所丢失”，人工智能丢失的可能是决策的能力。2025 年的希望建立在“无”上，人不被任何一种能力规定，失去一种能力，还可以在新的身体范式和社会范式中重新组织自己。两者的交点在于人与人工智能的关系方式。2025 年他说，人工智能的第一批受害者会是“对 AI 完全依赖的懒于脑力劳动者”，受益者是“利用 AI，但不把自己完全交付给 AI”的人。[62] 把决策整个交给机器，自由就受损；不把自己完全交出去，“无”就保持敞开。这里的“虚无”也要与 2024 年文章所说的虚无主义区分开。后者指物丧失自身、世界丧失意义，是“无”被单一尺度遗忘之后的状态；前者是人重新面对自己的“无”，是希望的来源。

[59]同上，第 306 页。
[60]同上，第 318 页。
[61]吴国盛：《人工智能如何影响人类》，第 1 页。此文收入《科学乃自由之路》（商务印书馆，2026 年）。
[62]吴国盛：《AI 时代的技术哲学》，载《技术哲学讲演录》（第二版），第十讲。

该加速，还是该捍卫人性？

近年关于人工智能的争论，常在两种主张之间展开。一种是加速主义，2023 年前后在硅谷流行的“有效加速主义”主张尽可能加速技术进步，反对以监管约束它，投资人安德森（Marc Andreessen）同年发表的《技术乐观主义宣言》是代表性的文字；另一种强调人工智能的风险，要求让人工智能的目标与人类的价值“对齐”，必要时放慢发展，2023 年 3 月生命未来研究所的公开信就呼吁暂停训练比 GPT-4 更强大的系统。[63] 吴国盛没有直接评论这两派，前引六条论断中的头两条却给出了一个不同的位置，人性总与技术互为表里，所谓捍卫人性，捍卫的是旧技术。[64]

依照这两条论断，加速主义把技术理解得太窄。它关心的是工具技术的速度，用算力、能源一类单一的指标衡量进步，可是按照三重根的法则，任何工具都要有相应的身体技术和社会技术才能生效，三者的节律各不相同，单独加速一重根，只会造成三者的脱节。在这个意义上，加速主义与“走向宇宙”有相同的结构，都把多维的事情压成了一个维度。“对齐”的情形要复杂一些。对齐研究并不都预设一个固定不变的人性。罗素讨论过人的偏好会随经历与成长而变化，他的理论初版假定偏好固定，是为了起步的简化，他自己指出其弱点正在偏好的可塑性，机器可能为了更容易满足人而去改变人的偏好，因而要求系统追踪偏好的变化。[65] 模型里的暂时假设，与人性固定不变的本体论主张，需要分开。所以，三重根论能批评的不是对齐研究本身，而是把现有的价值冻结为永久目标的那一类方案。要求机器向今天的人类价值看齐，若把今天的价值当作现成的、不再变化的人性，就忘了人性总与某种技术互为表里，今天的价值本身就是在旧技术中形成的。三重根论在这里能帮上的，是说明价值怎样形成、怎样变化，

[63] Marc Andreessen, “The Techno-Optimist Manifesto,” Andreessen Horowitz, October 16, 2023, https://a16z.com/the-techno-optimist-manifesto/ ; Future of Life Institute, “Pause Giant AI Experiments: An Open Letter,” March 22, 2023, https://futureoflife.org/open-letter/pause-giant-ai-experiments/ 。“对齐”问题的一般论述，参见 Stuart Russell, Human Compatible: Artificial Intelligence and the Problem of Control, New York: Viking, 2019。

[64] 吴国盛：《AI 时代的技术哲学》，载《技术哲学讲演录》（第二版），第 306 页。

[65] Stuart Russell, Human Compatible: Artificial Intelligence and the Problem of Control, New York: Viking, 2019, pp. 241–245；又见艾伦·图灵研究所博客上罗素就 2020 年图灵讲座所作的答问，https://www.turing.ac.uk/blog/three-plus-questions-turing-lecturer-stuart-russell 。

技术又怎样参与塑造人。新的工具要与新的身体习惯、新的社会安排一起调整，价值也在这种调整里重新形成。工程意义上的对齐，即让一个系统按设计者的意图运行，属于技术本身的分内之事，更不在这一批评之内。加速主义与冻结价值的方案有一个共同点，是他所说的第一个误区，把人和技术看成两个东西，一方让技术领跑，一方要人性把关。

他还保留了 2008 年的那个政治问题。他说同历次技术革命一样，AI 必然带来制度化的受益者和受害者，工业时代有砸毁机器的卢德运动，AI 时代也会有它的受害者。[66] 加速主义很少问这个问题，它关心的是总量的增长；捍卫人性的呼声常常问这个问题，却把答案寄托在旧的人性上。吴国盛的回答是追问三重根怎样重新配置，谁在这一配置中获益，谁被抛下。

2023 年 11 月，OpenAI 董事会与管理层的冲突引起热议，学生胡翌霖在博客上说：“我两边都不支持。”在他看来，加速主义相信新技术颠覆社会的结果总是好的，“对齐主义的问题是异想天开，人类的价值观都从未对齐过，何谈机器?”他主张主动改造社会来制衡技术。[67] 这句话提出了一个真实的困难，人类自己的价值从未统一，机器该向谁看齐；它还不足以驳倒对齐研究，后者本来就在处理价值的分歧与变化。主动改造社会来制衡技术，这一点与吴国盛的三重根说相通，制衡的力量来自社会技术与身体技术。吴国盛给出的出路是第五、第六条论断，新技术要成功，必须创建新的身体范式和社会范式，而这需要时间。

自由的求知能否交给外在目的?

2026 年夏天，商务印书馆先后出版了吴国盛的《科学乃自由之路》和增订的《技术哲学讲演录》，一本讲科学，一本讲技术（前者见第三章，后者的版本见第六章）。[68] 放在本章的问题里看，《科学乃自由之路》有两处值得注意。一处是人工智能。那篇担心人工智能损害人类自由的刊首语，收在一本题为“科学乃自由之路”的书里，两者可以对照着读。人工智能

[66] 吴国盛：《AI 时代的技术哲学》，载《技术哲学讲演录》（第二版），第十讲。

[67] 胡翌霖：《加速主义 vs 对齐主义，社会主义(?)》，随轩，2023 年 11 月 22 日。https://yilinhut.net/2023/11/22/9413.html

[68] 吴国盛：《科学乃自由之路》，商务印书馆，2026 年，书目信息见豆瓣读书 https://book.douban.com/subject/38556445/ ；吴国盛：《技术哲学讲演录》（第二版），商务印书馆，2026 年 8 月，书目信息见豆瓣读书 https://book.douban.com/subject/38522382/ 。

可能削弱人的自主决策，与之相抗的，或许是不计功利、为知识而知识的科学精神，这种求知不把自己交付给任何外在的目的。照第六章的说法，自由的技术也是如此。另一处是书中一篇演讲的题目《技术时代，诗人何为?》。它让人想起海德格尔 1946 年为纪念里尔克逝世二十周年所作的讲演《诗人何为?》，那篇讲演的题目取自荷尔德林的哀歌《面包和葡萄酒》；1998 年的博士论文引过这篇讲演里里尔克论物的一段话，说对“祖父母”而言，房子、井、衣服都还是可以寄托人情的容器。[69] 2021 年他说不再追随海德格尔晚年的诗思，2024 年把诗意的栖居解释为在世存在，到 2026 年，诗人与技术时代的关系又成了一篇讲演的题目。

安居大地、人在技术中存在、科学乃自由之路，照本书的读法，这三个题目有一个共同的前提。安居大地讲人的位置，人在技术中存在讲人的构成，科学乃自由之路讲人的自由，三者都以人的“无”为起点。“无”要靠位置来安顿，靠技术来展开，靠自由的求知来保持敞开。走向宇宙与加速主义的问题，都在于把这个“无”折算成一个维度上的进步；安居与三重根，则把被这个维度遮蔽的身体、位置、社会重新纳入视野。

回到自由之问

本书第一章把科学精神等同于自由精神的命题拆成了三个说法：科学探究能够养成独立的判断；自由的探究需要一定的社会条件；科学是通向启蒙的一条重要道路。十章走下来，可以看看三个说法各自落在了哪里。

第一个说法，第三章给出了它最站得住的形式。科学提供了一种人人可学、步步可检验的求知方式，在一道证明、一次预测与检验里，学生可以不依傍权威，只依凭论证；这是独立判断的练习场地。它的条件是闲暇、允许追问的课堂和可以检验的问题，它的限度是这种判断未必自动迁移到科学之外。第二个说法，吴国盛讲得最多的是学术的自主与学科的内在建设（第三、八章），讲得较少的是公共决策：专家意见分歧时怎样决定，价值选择由谁、按什么程序作出（第九章）。第三个说法，他的论证主要是历史的，近代启蒙从学习牛顿开始，中国一百多年来学科学偏重“做”

[69] 吴国盛：《技术与形而上学》，第 1236 页，所据为英译本 “What Are Poets For?”。海德格尔的讲演收入 Martin Heidegger, Holzwege, Frankfurt am Main: Vittorio Klostermann, 1950。

而少了“理解”（第一、二、七章）。这条论证说明了科学为什么重要，还没有说明它为什么是首要的道路，宗教、法律与文学在启蒙里的位置，他很少专门讨论。

这样看，科学对启蒙的作用，在他的论述里最坚实的有两点。一是科学示范了一种不依傍外在权威、出自自身也为着自身的求知方式；二是科学的历史提醒人们，这种求知方式是怎样来的，又怎样在现代滑向求力与单一的尺度。两点合起来，正是第一章所说的启蒙要反省启蒙。什么样的学问使人自由，启蒙为什么离不开科学，他四十年来给出了一个有力的回答；只靠科学够不够，他的回答是不够，科学要回到人文之中。回到人文之后，科学与宗教、法律、艺术怎样分工，公共理性怎样在科学之外生长，仍是开放的问题。2026 年他出版的两本书，一本讲科学，一本讲技术，这些问题他还在继续回答。



附录一

争鸣档案

图版　卡片目录

本档案按时间先后收录吴国盛四十年学术工作中的五轮公开争鸣。每一轮依次记时间与场合、各方论点、吴国盛的回应与后续，最后是本书的简短评议。引文只取能对照原刊或原网页的字句，原文未能见到的，转述其意，并在注中说明所据。论战文字常夹杂人身攻击，这里只录其中的学术论点。

一、1995 年　象弘的反科学主义四代表之说

时间与场合　1993 年 3 月，吴国盛的第一部专著《自然本体化之误》出版。书中把“将自然本体化”判为一个哲学谬误，序言说这本书“是对科学主义的某种反叛”。[1] 他后来回忆，学界当时更注意书中“超越科学”的方案，在此之前“还很少见到这样明确的反科学主义声明”。[2] 赞同者有靳大成的《请科学在本体论哲学门前止步》（《自然辩证法研究》1994 年第 2 期）；批评者有象弘的《评中国当前反科学主义的四种理据》（《二十一世纪》1995 年 4 月号）与李章印的《主体性的高扬与超越》（《哲学研究》1995 年第 6 期）。[3]

各方论点　象弘把吴国盛列为当代中国反科学主义的四个代表之一，认为他是从维护形而上学的角度反对科学主义；而在象弘看来，科学主义本身也是一种形而上学，这样的反科学主义只是形而上学传统内部的一种颠覆，看不出有多大理由。李章印批评此书依旧停留在主客二分的格局之中，并特别质疑书中对时间性的偏爱。

[1]吴国盛：《序》，载《自然本体化之误》，湖南科学技术出版社，1993 年。“将自然本体化”的界定见该书第一章第一节。

[2]吴国盛：《代序：探索科学时代思的可能性》，载《追思自然：从自然辩证法到自然哲学》，辽海出版社，1998 年，第 8 页。

[3]同上，第 9 页及注①②③。

两文的论点均据吴国盛在《追思自然》代序中的转述。[4]

吴国盛的回应　1998 年，他在《追思自然》代序中接受了这两条批评："我觉得他把握得很准，毛病也挑得很准。"他承认，为了与科学主义对立，自己在书中把人和主体性抬出来作为哲学的根本，而这个"人"未加澄清，所以陷入了"二元对立的泥潭"。他把 1994 年的《自然哲学的复兴》看作走出这一格局的"某种觉悟的开端"。[5]

后续　"反科学主义"此后成了他身上最持久的标签。2016 年的访谈回溯这段经历，他说当年所反的科学主义指的是"维也纳学派的科学哲学纲领"，他主张哲学的自主性，"既不受意识形态控制，也不受科学控制"。[6] 这是事后的概括，1993 年原书没有出现"维也纳学派"的字样。

评议　象弘与李章印的批评，打中的是此书的立论方式，用主体性对抗科学主义，等于用一种形而上学对抗另一种。吴国盛几年后坦然承认，这在论争中并不多见，他走向海德格尔，正是从这里出发的。2016 年把当年所反的对象说成维也纳学派，是事后的定位，原书批评的，是把科学的世界图景当作本体的思路。

二、2000–2004 年　科学传播之争

时间与场合　2000 年 5 月 10 日，吴国盛在北京科技会堂举行的"武汉电视台《科技之光》开播五周年纪念大会"上发言，把 20 世纪的科学传播事业分为科学普及、公众理解科学、科学传播三个阶段，主张以"科学传播"统摄"科学普及"。[7] 同年 11 月，2000 中国国际科普论坛上发生了第一次公开交锋。2003 年 9 月，北京大学科学传播中心召开"科学传播与科学文化研讨会"，他随后发表《科学传播与科学文化再思考》（《中华读书报》2003 年 10 月 29 日）。2004 年，章道义、徐仲人先后撰文批评。

各方论点

- 吴国盛（2000 年 5 月）把科学传播看作"科学普及的一个新的形态"，是公众理解科学运动的扩展和继续；他批评传统科普预设了从有知识者到无知识者的单向传输，把科普当作一种"居高临下的施舍"。[7]
- 葛霆（2000 年 11 月）。据《中华读书报》的报道，吴国盛 11 月 7 日在论坛分场讨论会上演讲，9 日上午的讨论中，"葛霆先生首先发难"。葛霆认为传统科普

[4]同上，第 9 页。象弘文载《二十一世纪》1995 年 4 月号；李章印文载《哲学研究》1995 年第 6 期。

[5]吴国盛：《代序：探索科学时代思的可能性》，第 9–10 页。

[6]吴国盛、胡翌霖：《由史入思——吴国盛教授访谈》，《学术月刊》2016 年第 4 期，第 186–190 页，引文见第 189 页。

[7]吴国盛：《从科学普及到科学传播》（2000 年 5 月 10 日的发言），载《科学走向传播》，湖南科学技术出版社，2013 年，第 10–11 页。

观念过时的说法“是站不住脚的，甚至是危险的”；他认为 communication 的意思是交流和沟通，译作“传播”本身就有问题，又批评不断推出新名词是科研界的不良风气。江苏教育出版社的喻纬也认为，改换说法隐含着对传统科普的否定，“传统科普的成绩不容否定，其价值也应该得到认可”。[8] 吴国盛 2016 年回顾此事时，把这次论坛记作 2000 年 12 月。[9]

- 章道义（2004 年）主要针对刘华杰把传统科普、公众理解科学与科学传播分属政府、科学共同体与公民三种立场的说法，批评“更莫名其妙的是所谓的‘传统科普’，被说成是‘国家和政府立场’”。[10]
- 徐仲人（2004 年）的批评对象是《科学传播与科学文化再思考》。据吴国盛的转述，徐文谴责此文否定社会主义新闻工作的党性原则，是在为以传播学取代新闻学呼喊。[11]

吴国盛的回应　2000 年 5 月的发言已经说明，公众理解科学，意味着既理解科学的正面价值，也理解它的负面价值。[7]《科学传播与科学文化再思考》进一步把“传播”理解为一种“多元、平等、开放、互动”的态度，认为科学传播与科学普及的关系，类似于传播学与新闻学的关系。2016 年，他在《当代中国的科学传播》中回顾这场争论，把北大的这一群学者命名为科学传播的“批判学派”，并点出这一立场自身的难处：“科学本质上是精英知识，而民主社会又要求把一切合法性诉诸自由的个体。”[12] 他认为，除少数老一代科普实践者之外，多数科普实践者与科技传播研究者已在不同程度上接受了这一理念和名称。[13]

后续　2001 年 6 月北京大学科学传播中心成立，吴国盛任主任；2006 年 9 月中国自然辩证法研究会科学传播与科学教育专业委员会成立；2007 年 11 月起，北大科学传播中心主办全国科学传播学学术会议。2013 年中国科学院成立科学传播局，2015 年中国科协把“十大科普事件”的评选改称“十大科学传播事件”。[13] 同道田松 2014 年回顾说，《科学传播与科学文化再思考》“是中国科学传播理论建设的一篇重要文献”。[14] 另需区分的是，常被引用的科学传播“三种模型与三个阶段”

[8]王洪波：《声音》，《中华读书报》2000 年 11 月 15 日。https://www.gmw.cn/01ds/2000-11/15/GB/2000^326^0^DS2118.htm

[9]吴国盛：《当代中国的科学传播》，《自然辩证法通讯》2016 年第 2 期，第 1–6 页，此处见第 5 页。

[10]章道义：《透视某些“科普新见”的背后》，《科普创作通讯》2004 年第 2–3 期，第 9 页；转引自吴国盛《当代中国的科学传播》，第 5 页。

[11]徐仲人：《不能用西方的“传播学”代替马克思主义新闻学》，《环球视野》2004 年第 38 期。论点据吴国盛《当代中国的科学传播》第 6 页的转述。

[12]吴国盛：《当代中国的科学传播》，第 5–6 页。

[13]同上，第 6 页。

[14]田松：《咣当一声——我与科学文化十余年》，《中华读书报》2014 年 12 月 31 日第 19 版。https://epaper.gmw.cn/zhdsb/html/2014-12/31/nw.D110000zhdsb_20141231_2-19.htm

是刘华杰 2009 年《科学传播的三种模型与三个阶段》一文的提法，与吴国盛 2000 年的三阶段说、2016 年的三个名称与三种模式说各有所指。[15]

评议　这一轮争的不只是名称。科学普及与科学传播之分，背后是谁有资格决定公众应当知道什么。吴国盛把传统科普说成“居高临下的施舍”，话说得重，传统科普的历史贡献在他的论述里着墨不多。“科学传播”这一名称后来获得了更广泛的制度性采用，中国科学院设科学传播局，中国科协的年度评选也改了名；实质的难题，他自己 2016 年已经点明，科学本质上是精英知识，民主社会又要求一切合法性诉诸自由的个体，这个难题并没有随着名称的更换而解决。

三、2000–2004 年　“反科学”之争

时间与场合　2000 年 7 月，吴国盛在《科学时报·读书周刊》记者王卉的访谈里解释了自己所说的反科学主义。[16] 8 月 10 日，《光明日报》刊出他的访谈《科技应有禁区》，此后《中华读书报》上接连刊出方舟子《科学无禁区》（9 月 13 日）、宫敬才《可怕的倾向》（11 月 15 日）、赵南元《也说科学无禁区》（11 月 29 日）和读者牛玉波的《吴国盛是否反科学》（12 月 20 日）。[17] 2002 年 7 月 10 日，《中华读书报》刊出访谈《吴国盛纵论科学与人文》，24 日补登最后一节，编者按说访谈刊出后“引发各方的关注和反响”。[18] 同年 10 月，《科学的历程》第二版出版，此后被人指责装上了一条“反科学主义的尾巴”。2004 年春，《科学时报》上关于科学主义与反科学主义的讨论接连不断，何祚庥 4 月、5 月先后发表《我们和“反科学主义”者的根本分歧何在?》《我为什么要批评反科学主义》。[19]

---

[15]刘华杰：《科学传播的三种模型与三个阶段》，《科普研究》2009 年第 2 期。吴国盛的三阶段说见《从科学普及到科学传播》，“三个名称、三种模式”说见《当代中国的科学传播》，第 1 页。

[16]吴国盛：《让科学回归人文——〈科学时报〉记者王卉访谈录》，原载《科学时报·读书周刊》2000 年 7 月 24 日、31 日；收入《科学走向传播》，第 108–115 页，此处见第 113 页。

[17]吴国盛：《科技应有禁区》（王曦影采访），《光明日报》2000 年 8 月 10 日，又见吴国盛新浪博客，2008 年 5 月 30 日，https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc06201009vae.html ；方舟子：《科学无禁区》，《中华读书报》2000 年 9 月 13 日，https://gmw.cn/01ds/2000-09/13/GB/2000^317^0^DS2406.htm ；赵南元：《也说科学无禁区》，《中华读书报》2000 年 11 月 29 日，https://gmw.cn/01ds/2000-11/29/GB/2000^328^0^DS2409.htm ；牛玉波：《吴国盛是否反科学》，《中华读书报》2000 年 12 月 20 日，https://gmw.cn/01ds/2000-12/20/GB/2000^331^0^DS805.htm 。宫敬才《可怕的倾向》的篇名与刊期据赵南元文。

[18]《吴国盛纵论科学与人文》，《中华读书报》2002 年 7 月 10 日；最后一节以《回到科学与人文的概念问题》为题刊于同报 7 月 24 日，编者按见该文，https://www.gmw.cn/01ds/2002-07/24/27-085D658BFEECF7D648256C000008EB19.htm 。全文收入《科学走向传播》，题为《纵论科学与人文》，第 133–144 页。

[19]何祚庥：《我们和“反科学主义”者的根本分歧何在?》，原载《科学时报》；科创论坛转载，注出处为《科学时报》网站，所署时间为 2004 年 4 月 30 日，https://www.kechuang.org/t/6962 。何祚庥：《我为什么要批评反科学主义》，《科学时报》2004 年 5 月 13 日，篇名与刊期据胡桂香、陈文化：《“科学主义”：一种传统的科学观》，《科学技术与辩证法》第 22 卷第 3 期（2005 年 6 月），参考文献〔1〕，https://www.sinoss.net/uploadfile/2010/1130/7291.pdf 。《科学时

各方论点

- 方舟子（2000 年 9 月）认为科学界有自我管理、完善的能力，任何为科学划定禁区的企图，不管来自宗教界、政界还是“公众群体”，都只能产生恶劣的后果；吴国盛对基因工程的批评，“都是由于对分子遗传学缺乏了解而产生的误解、曲解”。[20]
- 宫敬才（2000 年 11 月）认为方舟子的文章看似有理，实则内含“可怕的倾向”。赵南元（2000 年 11 月）为方舟子辩护，认为传统所说的科学无禁区，指的是科学研究无禁区，吴国盛却“自己要把科学研究和成果应用一勺烩”；滥用的责任在行为者，与科学禁区无关；科学的游戏规则是理性和实证。他又说，吴国盛的观点“基本上来源于科学的敌人（宗教原教旨主义者、后现代主义者）”。[21]
- 牛玉波（2000 年 12 月）难以接受赵南元把吴国盛说成科学的敌人，他不明白《科学的历程》的作者怎么会从传播科学的标兵突然变成反对科学的人。[22]
- 2002 年的访谈中，吴国盛说：“我的思路还是用西方的人文来拯救西方的科学，特别是，用希腊开端处的健全理性来制约已一再跌落的现代西方科学技术。”他反对强科学主义，理由是并不存在普遍合用的科学方法，同时认为“在中国特殊的国情下，温和的科学主义也还是需要的”。[23]
- 第二版出版后，有人指责与初版相比，作者在书后装上了一条“反科学主义的尾巴”。[24] 末章原文摆出两种看法，“有的人深信”由科学带来的问题还需由科学的进一步发展来解决，“有的人认为”科学在解决旧问题的同时可能带来新的更严重的灾难，全章以“也请您认真地思考”收束。[25]
- 何祚庥（2004 年 4 月）认为，他与“反科学主义”者“真正的分歧还是在社会科学和人文科学”，即这些领域里有没有独立于人们主观成见的客观真理，能否按照科学的知识模式去认识；对于牛顿力学是机械论、还原论、决定论自然观的批评，他以载人航天离不开牛顿力学作答。这篇文章点名的是江晓原、田松。[26]

报》上的讨论，见张田勘：《“反科学”的帽子太大了》，《世界科学》2004 年 5 月号“科学评论”栏，https://worldscience.cn/c/2004-05-28/612609.shtml

[20]方舟子：《科学无禁区》。

[21]赵南元：《也说科学无禁区》。宫敬才的话系赵文所引。

[22]牛玉波：《吴国盛是否反科学》。

[23]《纵论科学与人文》，载《科学走向传播》，第 142–143 页。

[24]江晓原、刘兵：《〈什么是科学〉：向理论深渊踊身一跃》，《中华读书报》2016 年 12 月 14 日第 16 版。http://epaper.gmw.cn/zhdsb/html/2016-12/14/nw.D110000zhdsb_20161214_1-16.htm

[25]吴国盛：《科学的历程》（第四版），湖南科学技术出版社，2018 年，第四十六章“科学与人类未来”。

[26]何祚庥：《我们和“反科学主义”者的根本分歧何在?》。

- 范春萍（2024 年）回顾说，“反科学主义”和“（反）科学文化人”，是吴国盛、刘华杰、刘兵、江晓原、田松几位学者因为强调反思科学的本性及其双刃性、强调对自然的敬畏而被贴上的标签，他们与强科学主义、传统科普人士之间由于观点高度对立而辩论激烈。[27]

吴国盛的回应　2000 年 7 月的访谈说，他所反的是“唯科学主义”，并非见科学就反；他也清楚这个问题在中国的复杂性，“我的‘反’主要局限在学理层面上，而且不愿大张旗鼓”。[16] 2003 年 7 月，他在《让科学回归人文》的自序里把自己的立场概括为“从科学的内部打破“科学主义”的神话”，并说科学的人文本性就是自由。[28] 对何祚庥的文章，目前没有见到他的专门回应。2012 年为《科学走向传播》作序时，他说这些理念最初发表的时候都受到过质疑和批评，“在一个传播的时代，这都是正常现象”。[29]

后续　“尾巴”一直保留。2016 年江晓原回顾说，2013 年的第三版中，“这条所谓的“反科学主义的尾巴”保持不变”。[24] 现行第四版仍以第十卷“科学处在转折点上”收尾。第三版自序列出的修订集中在历史叙事方面，如比萨斜塔实验、人类起源、亚历山大图书馆与布鲁诺等节。[30] 这一轮争论留下的“反科学”印象，在 2016 年的评论中又被重新提起。

评议　双方常常不在一个问题上。吴国盛反的是唯科学主义，批评者回应的是“反科学”；他主张“科技应有禁区”，赵南元则指出科学研究与成果应用应当分开，这一点有分量。1986 年他为科学的自主辩护，2000 年又为科技划禁区，两者要并存，需要把求真的科学与求力的技术科学分开，这个区分要到《什么是科学》才系统地给出；至于禁区由谁来划、按什么程序划，他没有展开，这是这场争论留下的实质问题。

四、2016–2017 年　《什么是科学》笔谈与《哲学分析》专题

时间与场合　2016 年 8 月，《什么是科学》由广东人民出版社出版。11 月 16 日，《中华读书报》组织笔谈，编者按说，书中的观点“既有激赏，也有截然的反对”。[31] 这一期刊出罗嘉昌、张祥龙、刘钝、何光沪、孙小淳五篇文章；12 月 14 日又刊

[27]范春萍：《科学文化出版与世纪之交的科学传播浪潮》，《自然辩证法通讯》2024 年第 10 期，第 104–118 页，此处见第 107–109 页。https://jdn.ucas.ac.cn/public/uploads/files/66e144eba7104.pdf

[28]吴国盛：《自序》（2003 年 7 月），载《让科学回归人文》，江苏人民出版社，2003 年，第 3 页。

[29]吴国盛：《序》，载《科学走向传播》，第 4 页。

[30]吴国盛：《第四版自序》（2018 年 3 月 1 日），载《科学的历程》（第四版）。

[31]《究竟什么是科学》编者按，《中华读书报》2016 年 11 月 16 日第 9 版。https://epaper.gmw.cn/zhdsb/html/2016-11/16/nw.D110000zhdsb_20161116_2-09.htm

出江晓原、刘兵的对谈；12 月 28 日，该报“年度学者”专题刊出吴国盛的答问。2017 年 4 月，《哲学分析》第 2 期刊出吴彤、颜青山的长篇评论与吴国盛的《对批评的答复》。

各方论点

- 罗嘉昌称此书为反潮流之作，说它坚持“科学的原教旨定义”，是一种“科学史终结”的观点。他也读出作者反对复古思潮的用意，认为作者初看起来大幅度改变了“早先作为一个反科学主义者的形象”，更恰当的看法或许是一种螺旋式上升。他建议把问题提到马克思“亚细亚生产方式”的高度，并以墨家为例，质疑从人性理想解释科学起源的思路。[32]
- 张祥龙同意不存在普遍适用的科学定义，但追问，把中国古代的知识和技艺看作博物学，“是否仍在变相地使用一元化的科学标准?”他认为这种科学观回到了前库恩时代，主张“得其名号以别其范式”，中医等中国学术要成为另一种范式的“正经科学”。对只有希腊人才有自由的科学之说，他认为“既不明智，也不准确和公平”。[33]
- 刘钝质疑方法，指出书中的一些强命题是以全称陈述表达的，以刘歆《三统历》反驳“中国的数学没有本体论功能”，又提出成“学”的四条标准，结论是“中国古算是数学发展潮流中算法化倾向的代表，是一门自成体系的成熟学科”。[34]
- 何光沪支持“没有基督教就没有现代科学”的论题，完全赞同经院哲学是希腊理性精神同基督教信仰精神的完美融合之说。[35]
- 孙小淳认为历史的实际进展与逻辑的必然不完全是一回事，“为什么古希腊没有产生开普勒和牛顿呢?”在他看来，近代科学的发生“更像是历史发展的偶然”；科学史家宁可把古代的历史经验叫做科学，否则古代科学史无从谈起；中西之别更多是“古今不同”。同时，他称博物学视角“是大开脑洞的见解”。[36]
- 江晓原认为作者三个排比句式的限定虽有规避技巧，仍无法避免在“有”和“无”两个阵营之间“被站队”，并以“宽面条”“窄面条”比喻两种科学定义，

[32]罗嘉昌:《一部反潮流的科学史论著》,《中华读书报》2016 年 11 月 16 日第 9 版。https://epaper.gmw.cn/zhdsb/html/2016-11/16/nw.D110000zhdsb_20161116_4-09.htm
[33]张祥龙:《中国在什么意义上有或者没有科学》,《中华读书报》2016 年 11 月 16 日第 9 版。https://epaper.gmw.cn/zhdsb/html/2016-11/16/nw.D110000zhdsb_20161116_5-09.htm
[34]刘钝:《中国古算是一门自成体系的成熟学科》,《中华读书报》2016 年 11 月 16 日第 9 版。https://epaper.gmw.cn/zhdsb/html/2016-11/16/nw.D110000zhdsb_20161116_1-09.htm
[35]何光沪:《没有基督教就没有现代科学》,《中华读书报》2016 年 11 月 16 日第 9 版。https://epaper.gmw.cn/zhdsb/html/2016-11/16/nw.D110000zhdsb_20161116_3-09.htm
[36]孙小淳:《我们宁可认为中国古代有科学》,《中华读书报》2016 年 11 月 16 日第 10 版。https://epaper.gmw.cn/zhdsb/html/2016-11/16/nw.D110000zhdsb_20161116_2-10.htm

主张两碗都可以挑着吃。刘兵认为，作者“自己先限定了他心目中的科学”，再按这一限定选取历史线索，由此形成了对“广义的科学”的排斥。两人都谈到作者从“非常激进的反科学主义立场上后退”，江晓原还从“立功”的角度推测其缘由。[37] 次年 2 月，江晓原在《南方周末》上说，至少已有四位教授发表了商榷意见，“仅就“滋生话题”这一功能而言，此书也已经为中国科学史做出了贡献”。[38]

- 吴彤（2017 年 4 月）的文章由他在北京大学新书发布会上的发言改成。他说作者“对于希腊科学的本性剖析是深刻的”，质疑的是这种视野是否为评价科学的唯一尺度：求真是否一定是追求永恒不变，中国古代以认识变化为根本的智识传统算不算求真；“什么是科学”是否只是定义、观念与哲学问题，“我们到底是以定义、观念和哲学来裁剪事实、经验和历史呢，还是以事实、经验和历史来补充、修正和扩充定义、观念和哲学呢?”他在注中说，作者一面说有无是定义问题，一面说科学的定义是历史地形成的，“自己也存有矛盾”；以西方博物学的范式打捞中国古代的自然知识，仍要先把古人不分的人文与自然分开。文末他追问自我与他者的立场、文化有无高低，以及把求力的科学放进求真科学的连续谱，是否“给坏科学做了挡箭牌”，并把作者的定义概括为“一种应然的定义”。[39]
- 颜青山的评论在英文摘要中题为“Can't Science Come out in Other Way?”。他认为书中隐含的科学观可以得到非本质主义的叙事科学哲学的支持，但用求力意志解释现代实验传统的兴起，与希腊科学的自由理性并不协调，“单就对自然的控制而言，实在没有必要诉诸求力意志这样的理念或隐喻”；他还设想，中国科学本可能像热力学、进化论那样，走一条从经验到理论的路。[40]

吴国盛的回应　2016 年 12 月 28 日的答问是他第一次集中回应。他说这本书“抱负可能是有点过大了”，同时向科学家、科学哲学家和科学史家三个人群提出了三个方面的问题；批评他主张“中国古代无科学”的人，“似乎都不认为博物学是什么正经科学”。他还表示，“现代文明的危机，其紧迫性要高于中国文化传统能否延

[37]江晓原、刘兵：《〈什么是科学〉：向理论深渊踊身一跃》。

[38]江晓原：《2016 趣书经眼录》，《南方周末》2017 年 2 月 16 日；爱思想转载。https://www.aisixiang.com/data/103333.html

[39]吴彤：《自我与他者：不同的科学——评吴国盛教授的〈什么是科学〉》，《哲学分析》2017 年第 8 卷第 2 期，第 4–13 页，引文见第 4、7–9、13 页。文中所引《什么是科学》的页码为广东人民出版社 2016 年版。

[40]颜青山：《科学真的不能以别的方式产生吗?——评吴国盛的〈什么是科学〉》，《哲学分析》2017 年第 8 卷第 2 期，第 14–34 页。原文未能见到，此处据该期第 195 页的英文摘要，原句据吴国盛《对批评的答复》，《哲学分析》2017 年第 2 期，第 35–42 页，此处见第 39 页的转引。

续的危机”。[41]

2017 年的《对批评的答复》按三个问题作答。对多元论的批评，他说“批评主要来自科学哲学界同行”；对“西方古代也没有科学”之说，“我坚决反对这种“历史虚无主义”的说法”。[42] 对吴彤，他说论证理性自由到意志自由的连续性是思想史家的本分，这样做“倒是揭示了问题的深刻根源”；对颜青山，他说现代科学对自然的无限控制所包含的“这种从有限到无限的飞跃，离开基督教的背景是无法解释的”。[43] 对孙小淳，他部分认同其所说的历史经验，但认为“说无容易说有难”，“‘科学’首先是一套观念体系，并不是一堆散乱的钱币”。[44] 对刘钝，他承认中国古算自成体系，“但我仍然坚持中国古算只是计算技术、只是算题志”。对张祥龙，他认为两人的分歧“根本在于对当前“危局”性质的判断”，张祥龙看到的是中国古文化后继无人，“而在我，则是现代科技文明本身的不可持续”。[45] 全文的结论是，不能以零星成就代表科学传统，不能混淆科学与技术；“将中国独特的天人思想称为“科学”不利于当代中国人正确认识“科学””。[46] 罗嘉昌、江晓原、刘兵三位只在文首的名单中出现，没有得到专门回应。关于“后退”之说，他在 2016 年 4 月刊出的访谈里已经说过：“近几年，的确有人觉得我“退步”了”，“其实，这是误解”。[47]

后续　2018 年 5 月，撰文商榷的刘钝受聘为清华大学科学史系特聘教授。[48] 2023 年《什么是科学》第二版把《对批评的答复》收为附录一。

评议　这一轮表面上争的是中国古代有没有科学，实质上是用哪一把尺子，以及由什么来决定用哪一把尺子。吴彤把争议推进到了尺度如何选择这一层面，他承认书中对希腊科学的解读，追问的是尺度的唯一性。答复把“正宗”说成历史实情，对尺度的选择本身没有正面回应；2026 年他说定义的宽窄取决于当下的诉求，等于承认了选择，分歧于是落在这个选择是遮蔽他者，还是对症的一剂药；这一层包含启蒙目标的差异，却并未因此离开史实，古代数学与天文学的实际面貌，仍会反过来检验双方选择的尺度。张祥龙、刘兵从多元出发，刘钝从成“学”的标准出发，孙小淳从编史的需要出发，各执一把尺子，彼此并没有在同一层面上交锋。比喻里隐含的高下，金字塔、大树与小树，吴彤与张祥龙都提出过，答复没有专门回应。

[41]胡翌霖、王洪波：《吴国盛：什么是科学，我们远未搞明白》（“年度学者”），《中华读书报》2016 年 12 月 28 日第 17 版。https://epaper.gmw.cn/zhdsb/html/2016-12/28/nw.D110000zhdsb_20161228_1-17.htm

[42]吴国盛：《对批评的答复》，第 36、37 页。

[43]同上，第 39 页。

[44]同上，第 40 页。“说无容易说有难”一语又见吴国盛《说中国古代有无科学》，《科学》2015 年第 3 期，第 3–7 页。

[45]吴国盛：《对批评的答复》，第 41 页。

[46]同上，第 42 页。

[47]吴国盛、胡翌霖：《由史入思——吴国盛教授访谈》，第 189 页。

[48]清华新闻网：《清华大学科学史系举办系周年庆典暨刘钝教授聘任仪式》，2018 年 5 月 18 日。https://www.tsinghua.edu.cn/info/1181/39366.htm

五、2023–2024 年　第二版商榷

时间与场合　2023 年 1 月，《什么是科学》第二版由商务印书馆出版，新增附录《对批评的答复》与《地方性知识的哲学和社会学》。[49] 同年 2 月 15 日，刘华杰在《中华读书报》发表《科学“树”与科学“河”》；余欣、周金泰在《历史研究》2023 年第 1 期发表关于博物学与 natural history 的长文；9 月，文一在《东方学刊》秋季刊发表《究竟什么是科学?》。2024 年，同系的鲁博林在《科学文化评论》第 6 期发表关于“福斯特论题”的长文，检讨“唯名论革命”说的史学根据。

各方论点

- 刘华杰在文中说明，是吴国盛希望他写一则评论，而“更多的表扬不会增加什么，商榷反而可能有点意义”。他认为作者想给科学的核心部分一个不含糊的回答，因而“难免不自觉地被某种本质主义带进沟里”；追问为何只讲西方语境，不提埃及、阿拉伯、中国、印度；指出“树”与“河”两种比喻有巨大差异；批评在作者那里，博物学与数理实验相比“就是“二等公民”!”他主张“技科”（technoscience）一词适用于一切时代，提出博物、数理、控制实验和数值模拟四大传统，建议彻底放弃本质主义与思想史的进路，改用社会学、人类学的方法作非本质主义的刻画，同时承认“在实践层面，我们的分歧并没有那么大”。[50]
- 余欣、周金泰把吴国盛的观点概括为“博物学就是传统中国的科学”，他们自己的看法是，中国博物学是不同于 natural history 的知识体系和学术传统，不宜纳入科学的范畴；“中国古代没有 natural history 学科，但有 natural history 知识”，而 natural history 是现代性的产物。[51]
- 文一认为，近代科学与古希腊公理演绎方法的关系被错误夸大，而与中国古代科技的关系被严重低估。他在注中说，作者提出科学的“历史类型学”，“这个提法很好，我十分认同，但是不认同他的分类方法”；他也认同把近代科学刻画为“求力意志”和“征服意志”的产物，但认为作者“还没有把问题完全说清讲透”。在他看来，求力意志来自十字军东征以后的军事竞争，近代科学是热兵器时代国家间军备竞赛的产物。[52]

[49]吴国盛:《第二版前言》(2021 年 7 月 10 日)，载《什么是科学》(第二版)，商务印书馆，2023 年。
[50]刘华杰:《科学“树”与科学“河”》,《中华读书报》2023 年 2 月 15 日第 16 版。https://epaper.gmw.cn/zhdsb/html/2023-02/15/nw.D110000zhdsb_20230215_3-16.htm
[51]余欣、周金泰:《博物学与 Natural History：东西方知识传统的构造》,《历史研究》2023 年第 1 期；中国历史研究院公众号转载，腾讯新闻，2023 年 6 月 1 日。https://news.qq.com/rain/a/20230601A07WMV00 。英文版见 Yu Xin and Zhou Jintai，‘Bowuxue and Natural History: The Structure of Knowledge Traditions in China and the West’，Frontiers of History in China, vol. 20, no. 4 (2025), pp. 468–504。

- 鲁博林梳理了西方学界围绕“福斯特论题”的近二十年争论，所引国内文献即吴国盛的论文与《什么是科学》第二版。他的结论是，单一因素导向现代科学的论题已变得可疑，但在非决定论意义上，对福斯特论题的重新阐释“仍具活力”。[53]

吴国盛的回应　截至 2026 年 11 月，尚未见到他对这几篇文章的专门回应。第二版前言写于 2021 年 7 月，说新增的附录二是“一篇简短的科学哲学评论”，“意在为本书第二章提供一点哲学支持”。[49] 2026 年刊出的《走向科学通史》重申“中国自古有“技”无“科””，并主张科学通史“应该明确拒绝将“科学”与“技术”混为一谈”，这与刘华杰以“技科”通贯一切时代的主张正相对立。[54] 2026 年 9 月与许纪霖的直播对谈中，他解释说，取宽还是取窄的科学定义取决于当下的诉求，对科学传统深厚的民族宜取广义，对缺乏科学传统的民族宜取狭义，所以他持狭义的定义。[55]

后续　余欣、周金泰的文章有英文版，刊于 Frontiers of History in China 2025 年第 20 卷第 4 期。[51] 关于“有无科学”的分歧，此后转入对科学通史写法的讨论，参见概念词典“适度辉格”“有技无科”诸条。

评议　几篇商榷的方向不同，结论可以对照着看。刘华杰的“河”与吴国盛的“树”问的是两个问题，树问一个传统凭什么是它自己，河问种种实践怎样汇成今天的科学，两个比喻并不能互相取代。余欣、周金泰的结论一半加强了吴国盛，一半动摇了他，中国古代没有 natural history 这门学科，加强了他“说无”的一面，中国博物学自成一体、不宜纳入科学，又动摇了他以博物学“说有”的一面。文一与鲁博林都针对现代科学的起源，前者把求力意志落到军事竞争上，后者表明唯意志论神学只能作为诸因素之一来阐释，两者都与他的基督教必要条件说有距离，对此他还没有回应。

时间线

- 1993 年 3 月　《自然本体化之误》出版。
- 1994 年　靳大成《请科学在本体论哲学门前止步》表示赞同。

[52]文一：《究竟什么是科学？——从牛顿〈炼金术手稿〉看流行“科学观”的偏颇》，《东方学刊》2023 年秋季刊，第 2–59 页；引文见摘要与第 15 页注。https://cifu.fudan.edu.cn/_upload/article/files/6f/78/bdde88e240dc830f61543b6c80aa/9ec77e6d-6639-4035-9709-c3358c396125.pdf

[53]鲁博林：《中世纪唯意志论导向了现代科学吗？——关于“福斯特论题”论争的回顾与反思》，《科学文化评论》2024 年第 6 期，第 20–34 页。

[54]吴国盛：《走向科学通史》，载《清华科史哲》第 3 辑，科学出版社，2026 年，第 15–53 页，引文见第 18、20 页。

[55]學人 Scholar：《吴国盛 许纪霖：中国有科学传统吗，还是只有技术?》（直播对谈整理稿），网易号，2026 年 9 月 4 日。https://c.m.163.com/news/a/L60THIF7055660VM.html

- 1995 年 4 月　象弘《评中国当前反科学主义的四种理据》，把吴国盛列为“反科学主义”四代表之一；同年李章印《主体性的高扬与超越》。
- 1998 年 9 月　《追思自然》代序回应象弘与李章印。
- 2000 年 5 月 10 日　《从科学普及到科学传播》的发言。
- 2000 年 7 月　《科学时报·读书周刊》刊出王卉的访谈，吴国盛解释何谓反科学主义。
- 2000 年 8 月 10 日　《光明日报》刊出访谈《科技应有禁区》，引出报刊上的往复。
- 2000 年 9–12 月　方舟子、宫敬才、赵南元、牛玉波在《中华读书报》上往复。
- 2000 年 11 月 9 日　2000 中国国际科普论坛上葛霆发难。
- 2002 年 7 月 10 日　《中华读书报》刊出《吴国盛纵论科学与人文》，24 日补登最后一节。
- 2002 年 10 月　《科学的历程》第二版出版，此后被指装上“反科学主义的尾巴”。
- 2003 年 7 月　《让科学回归人文》自序。
- 2003 年 10 月 29 日　《科学传播与科学文化再思考》。
- 2004 年　章道义、徐仲人撰文批评“科学传播”。
- 2004 年 4–5 月　何祚庥在《科学时报》上撰文批评“反科学主义”。
- 2016 年 8 月　《什么是科学》出版。
- 2016 年 11 月 16 日　《中华读书报》笔谈。
- 2016 年 12 月 14 日　江晓原、刘兵对谈。
- 2016 年 12 月 28 日　《中华读书报》“年度学者”答问。
- 2017 年 2 月 16 日　江晓原《2016 趣书经眼录》。
- 2017 年 4 月　《哲学分析》第 2 期刊出吴彤、颜青山的评论与《对批评的答复》。
- 2023 年 1 月　《什么是科学》第二版出版。
- 2023 年 2 月 15 日　刘华杰《科学“树”与科学“河”》。
- 2023 年　余欣、周金泰在《历史研究》发文；9 月，文一《究竟什么是科学?》。
- 2024 年　鲁博林论“福斯特论题”。
- 2026 年 5 月　《清华科史哲》第 3 辑刊出《走向科学通史》，重申“有技无科”。
- 2026 年 9 月　与许纪霖对谈，解释取狭义科学定义的理由。

附录二

概念词典



图版　摊开的词典

本词典收录吴国盛著述中的 57 个概念，按主题分为八组，组内大致依概念出现的先后排列。每条记释义、首见、核心表述、演变与相关条目。释义是编者的说明，用平实的话讲这个概念指什么，能举例的举一个例子。首见指本词典所检文献中目前所见最早的明确表述，以后若有更早的文本，应据以修正；写作、讲述、初刊与结集的时间不同时，尽量分别注明，先有其意、后有其名的，也分别说明。核心表述尽量取他对概念本身的界定，用他本人的原话；围绕这个概念作出的论断，与有文本可据的修订和展开，一并放在演变里。

一、自然

自然

释义　事物自己如此、自行生长的样子，不只是山川草木的总和。“顺其自然”里的自然，取的正是这个意思；近代以后，自然才主要指自然界。

首见　作为专题，首见于 1990 年的《自然哲学的历史与现状》。文章把作为人类生存环境的自然，看作具有永恒意义的自然概念。[1]

核心表述　他以希腊词 physis 的本义界定自然，即“自己如此”“自行涌现”的生长者；汉语的“自然”则“不是一个名词，而是一个形容词”。[2]

演变　1994 年的《自然哲学的复兴》梳理这个词的重心转移，在希腊和中世纪主

[1]吴国盛：《自然哲学的历史与现状》，《自然辩证法研究》1990 年第 5 期，第 49–55 页，引文见第 55 页。

[2]吴国盛：《自然的发现》，《北京大学学报（哲学社会科学版）》2008 年第 2 期，第 57–65 页，引文见第 57、61、62、65 页。

要指本性，到近代主要指自然事物的总和。[3] 2008 年的《自然的发现》借用劳埃德的旧说为题，并说近代以来“本来属于内在性领域的自然最终反而成了外在性本身”。[2] 2011 年的《科学精神的起源》改用劳埃德后来的说法“自然的发明”，说自己赋予了它新的意思；[4] 2016 年的《什么是科学》第二章沿用这一提法。[5]

相关条目　自然物；内在性；追思自然；大地与地球；存在的命运

自然物

释义　依其本性生长、运动的东西，如树木、动物，与人工制作的器物相对。希腊人正是在与制作物的对比中划出这个领域的。

首见　1994 年的《自然哲学的复兴》认为，到亚里士多德那里，自然物与非自然物的区分“已成了一个基本的事实”，并提出要追究自然物如何取代了自然。[3]

核心表述　2008 年的《自然的发现》说，自然物（phusei onta）这一存在者领域，是通过与制作物（poioumena）的对比划定出来的。[2]

演变　1997 年他把自然哲学的任务表述为追思本真自然，因为本真自然“已在‘自然物’的泛滥中悄然退隐”。[6]

相关条目　自然；追思自然；博物学／自然志

自然本体化

释义　把科学所描绘的世界图景当作世界本来的、终极的样子。比如认定只有物理学里的粒子与场才真实，生活中见到的颜色、冷暖只算主观的显现。

首见　1993 年的专著《自然本体化之误》。

核心表述　把自然科学提供的自然史图景（科学世界图景）当作终极的实在图景，“就是将自然本体化”。[7]

演变　1998 年他检讨说，原书为与科学主义对立，抬出人和主体性作为哲学的根本，“只是简单地将本体由客体转置于主体”。[8] 2016 年的访谈回顾说，书中反对的科学主义，指维也纳学派以科学方法重建哲学的纲领，自然本体论是它的表现之一。[9]

---

[3]吴国盛：《自然哲学的复兴：一个历史的考察》，载吴国盛主编《自然哲学》第 1 辑，中国社会科学出版社，1994 年；又见吴国盛新浪博客，2008 年 6 月 22 日。https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc0620100a46w.html

[4]吴国盛：《科学精神的起源》，《科学与社会》2011 年第 1 期，第 94–103 页，引文见第 94 页。

[5]吴国盛：《什么是科学》，广东人民出版社，2016 年，自序、第二章、第五章、第六章、结语。

[6]吴国盛：《追思自然：一个正在浮现的哲学思路》，《自然辩证法研究》1997 年第 2 期，第 64–66、68 页，引文见第 64、66 页。

[7]吴国盛：《自然本体化之误》，湖南科学技术出版社，1993 年，序、第一章第一节。

[8]吴国盛：《代序：探索科学时代思的可能性》，载《追思自然：从自然辩证法到自然哲学》，辽海出版社，1998 年，第 9–10 页。象弘文为《评中国当前反科学主义的四种理据》，载《二十一世纪》1995 年 4 月号。

[9]吴国盛、胡翌霖：《由史入思：吴国盛教授访谈》，《学术月刊》2016 年第 4 期，第 186–190 页，引文见第 189 页。

相关条目 自然哲学；科学主义与反科学主义；追思自然

自然哲学

释义 追问自然是什么、人与自然是什么关系的哲学，与提供具体知识的自然科学相对。自然科学告诉人物质由什么构成，自然哲学问这种知识让人怎样理解自然。

首见 1987 年的《物质是无限可分的吗?》仍把以概念的辩证综合求统一的自然哲学纲领判为虚妄。1989 年的《自然辩证法辨》主张，自然哲学、科学哲学、科学史、科学社会学四大学科应逐步成为自然辩证法研究事业的主体学科。[10]

核心表述 “提供知识的自然科学发展了，但提供理解的自然哲学却无所谓进步。”[1]

演变 1993 年他发表《重建自然哲学》，1994 年主编《自然哲学》第 1 辑并发表《自然哲学的复兴》，1996 年在第 2 辑发表《第二种科学哲学》。[11] 1997 年以后，自然哲学在他那里成为追思本真自然的道路。[6]

相关条目 自然本体化；追思自然；第二种科学哲学

追思自然

释义 暂且搁下科学时代对自然的种种规定，去体会那个在科学对象之前、作为生命之源的自然。它是一种哲学的态度，不是一门新的科学。

首见 1997 年的《追思自然：一个正在浮现的哲学思路》，是对 1996 年 11 月在广东番禺召开的全国自然哲学学术研讨会的综述。[6] 1998 年用作文集书名。

核心表述 文集代序说，这一思路要括出（悬搁）整个科学时代，“以显现作为生命之源的‘自然’”。[12]

演变 1997 年的综述已把博物学传统被冷落、时间之矢的丢失与自然的丢失联系在一起。[6] 1999 年的文集《现代化之忧思》以《追思自然》为首篇。此后的“回归博物科学”延续了这一思路，见“博物学／自然志”条。

相关条目 自然物；守护；博物学／自然志；两大传统

大地与地球

释义 地球是天文学里的一颗行星，可以从太空俯视、测量乃至离开；大地是人脚下、居住其上的家园。同一块土地，作为地球被打量，作为大地让人安居。

首见 1996 年的《自然的退隐》。

---

[10] 吴国盛：《物质是无限可分的吗?》，《自然辩证法通讯》1987 年第 4 期；《自然辩证法辨》，《自然辩证法研究》1989 年第 2 期，第 59–62 页。

[11] 吴国盛：《重建自然哲学》，《自然辩证法研究》1993 年第 2 期，第 47–52 页；《第二种科学哲学》，载吴国盛主编《自然哲学》第 2 辑，中国社会科学出版社，1996 年。

[12] 吴国盛：《代序：探索科学时代思的可能性》，第 11 页。

[13] 吴国盛：《自然的退隐：科学革命与世界图景的诞生》，东北林业大学出版社，1996 年，第 150–151 页。

核心表述　他所说的大地，指“一切敞开者的敞开之地”，并非天文学意义上的行星地球，因而大地也是家园。[13] 同书引言把近代科学的本质概括为天空对大地的征服和归约。[14]

演变　1997 年他在《方法》杂志发表《大地的退隐》。[15] 2024 年的《走向宇宙与安居大地》说，“安居大地不是退守‘地球’，而是重新找回‘意义’”。[16]

相关条目　守护；安居；走向宇宙

守护

释义　人对自然的一种态度：不做存在者的主人，而让事物如其所是地存在。保护一条河，不只为了人用水，也为了让河作为河而在。

首见　1996 年的《自然的退隐》书末。

核心表述　“人不是存在者的主人。人是存在的守护人。”[13] 这句话语出海德格尔的《关于人道主义的书信》。[17]

演变　1998 年的《长江水患是生态灾难》呼吁把生态立国作为基本国策。[18] 1999 年他认为，在古典科学的概念框架与启蒙运动铸造的现代性话语中，生态伦理学必定滑入“人类中心主义为之设立的陷阱”，保护自然只是为了保护人。[19] 2024 年他说，“生态观念就是居家观念”。[16]

相关条目　大地与地球；安居；自然本体化

内在性

释义　出自自身、为着自身的性质。一个证明从自己的前提推出结论，不借外在的权威，就是内在性；在他看来，这也是自由的本来意思。

首见　2002 年 7 月的访谈把科学或理性科学的根本特征归于内在性，即自己替自己做主、自己决定自己，并说这就是自由的本来意思。[20]

核心表述　“所谓内在性原则就是自由的原则。”[2]

演变　2011 年的《科学精神的起源》以内在性原则和自主性原则解释理性的原则。[4] 2016 年的《什么是科学》把希腊科学概括为“通过内在性的方式（演绎推理）追究内在性（本性）”。[5]

---

[14]同上，第 4 页。

[15]吴国盛：《大地的退隐》，《方法》1997 年第 2 期。

[16]吴国盛：《走向宇宙与安居大地》，《清华大学学报（哲学社会科学版）》2024 年第 4 期，第 12–21、228 页，引文见第 12、13、14、20、21 页。

[17]Martin Heidegger, Brief über den Humanismus (1946), in Wegmarken, Gesamtausgabe Bd. 9, Frankfurt am Main: Vittorio Klostermann, 1976.

[18]吴国盛：《长江水患是生态灾难》（1998 年），收入《现代化之忧思》，生活·读书·新知三联书店，1999 年。

[19]吴国盛：《追思自然》，载《现代化之忧思》，第 8 页。

[20]《吴国盛纵论科学与人文》，《中华读书报》2002 年 7 月 10 日；收入吴国盛《科学走向传播》，湖南科学技术出版社，2013 年，题为《纵论科学与人文》，第 133–144 页，此处见第 137 页。

相关条目 自然；自由的科学；科学的人文本性

存在的命运

释义 用来说明中国古代没有产生科学，不是错过了机会或能力不足，而是文化的根本取向不同。说命运，是把有无从优劣的比较里移出来。

首见 2008 年《自然的发现》的摘要说，中国古代未作出自然的发现，因而未成为科学的故乡，“这不是错失，而是存在的命运”。[2]

演变 2016 年的《什么是科学》自序写作，中国古代没有科学，“根本不是偶然的错失，而是存在的命运”。[5] 2023 年刘华杰引用此句，认为把西方科学四字写全便无异议，只写科学则讲不通。[21]

相关条目 中国古代有无科学；苹果树与桃树；自然

二、空间与时间

处所／位置（topos）

释义 希腊人所说一物所在之处，总是具体的、有上下远近之分的位置，不是处处均匀的几何空间。比如亚里士多德说，土的位置在下，火的位置在上。

首见 1992 年的《希腊人的空间概念》。

核心表述 希腊人所说的 topos 是一物所在之处，宇宙“也只是一个东西的处所，只不过这个东西是宇宙中最大的东西”。[22] 1994 年的专著说，这个词的恰当译名是处所，而不是空间。[23]

演变 1992 年的文章已说，亚里士多德所代表的希腊主流空间概念是局域化、非背景化的。[22] 2010 年此书再版，改题《希腊空间概念》，再版序称之为自己最珍爱的著作。[24] 2024 年他改用位置一词，说希腊人只有位置概念而没有空间概念，又说身体为人类定位，主张位置先于空间。[16]

相关条目 安居；走向宇宙；大地与地球

标度时间经验

释义 给事件定时定位的时间经验，如节气、钟点、“该吃饭了”。它的源头是时机，后来才抽象成可以测量的时间。

首见 1996 年《时间的观念》第一章。

核心表述 两种原型时间经验之一，即“关于事件定时定位的标度时间经验”。[25]

[21] 刘华杰：《科学“树”与科学“河”》，《中华读书报》2023 年 2 月 15 日第 16 版。https://epaper.gmw.cn/zhdsb/html/2023-02/15/nw.D110000zhdsb_20230215_3-16.htm

[22] 吴国盛：《希腊人的空间概念》，《哲学研究》1992 年第 11 期，第 66–74 页。

[23] 吴国盛：《希腊空间概念的发展》，四川教育出版社，1994 年，内容提要第 1 页。

[24] 吴国盛：《再版序》，载《希腊空间概念》，中国人民大学出版社，2010 年，第 2 页。

[25] 吴国盛：《时间的观念》（第三版），商务印书馆，2019 年，第 10 页。

演变 同书认为，中国人的时间观活跃在本源性的标度时间经验中，第二章专设一节论“时”。[26] 2006 年的第二版序说，书中阐释中国传统时间观，是用“时”代替过去比较重视的“久”作为重点。[27]

相关条目 时间之流经验；时机；流俗时间

时间之流经验

释义 对时间流逝、一去不返的感受，如“逝者如斯夫”，以及对人生短促的慨叹。

首见 与标度时间经验同时提出，见 1996 年《时间的观念》第一章。

核心表述 另一种原型时间经验，即对人生短促或无聊的慨叹中“对时间之流变的感悟”。[25]

演变 1996 年的书认为，在产生最原初的时间概念上，时间之流经验更为根本，因为先行的死属于本真的存在状态，时机属于非本真的存在状态。[28] 2006 年的第二版序回顾说，书中以“顶天立地”的人的形象统帅两种经验，这个理论“十分单薄而且不够通透”；序中改把过去、现在与未来的统一到时看作最基本的时间现象。[27]

相关条目 标度时间经验；流俗时间；时机

流俗时间

释义 日常所以为的时间：一条均匀流逝、可以无限分割的线，钟表上的时间就是它的样子。

首见 1996 年《时间的观念》第一章。

核心表述 测度时间概念与时间之流形象相结合，“铸成了我们流俗的时间概念”。[29]

演变 2006 年的第二版序把牛顿的绝对时间观看作海德格尔所谓流俗时间观的标准形式，并猜想这里“也许存在着揭示现代性之秘密的钥匙”。[27]

相关条目 时间的暴政；标度时间经验；技术就是时间

时机

释义 做某事恰当的那个时候，如农时、火候、见机行事。时机是有内容、有分寸的时间，不是钟表上任意的一点。

首见 1996 年的《时间的观念》第一章说，测度时间的抽象“把时机这个源头遗忘了”。[30]

核心表述 该书正文最后论海德格尔处说，“到时者，到其时机也”。[31]

---

[26]同上，第 37 页。

[27]吴国盛：《〈时间的观念〉第二版序》（2006 年 7 月），吴国盛新浪博客，2008 年 5 月 17 日。https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc06201009q4j.html

[28]《时间的观念》，第 33 页。

[29]同上，第 30 页。

[30]同上，第 29 页。

[31]同上，第 245 页。

演变 2006 年的第二版序说，当其时、非其时是在牵挂活动中领会到的时间样式。[27] 2007 年的讲座说，中国人做事讲究灵活性，见机行事。[32] 2015 年的《科学与礼学》以时机解释中国天文学察时变的用意，说“‘时’首先是‘时机’”，这一说法又见于《什么是科学》与 2024 年刊出的《哥白尼天文学在中国的传播》。[33]

相关条目 标度时间经验；礼学；技术就是时间

时间的暴政

释义 工业时代的时间制度反过来支配人：按钟点上下班、赶进度，“不能闲着”成了绝对的命令。

首见 1996 年《时间的观念》第五章第三节，节题即“时间的暴政”。[34]

核心表述 工业时代的时间体制成为异在的力量，“时间体制支配着所有的人”；“不能闲着”是技术时代的绝对律令。[34]

演变 1997 年，这部分内容以《技术时代的时间意识》为题刊于《方法》杂志。[35] 2008 年的讲演说，“时间成了新时代的监工”。[36]

相关条目 流俗时间；技术就是时间；超前与滞后

超前与滞后

释义 时间的两种运作，超前是对未来的筹划与预期，滞后是对过去的保持与积淀。他的比方是汽车，马达是超前，刹车是滞后。

首见 2007 年 2 月 3 日的报告《技术作为存在论差异》。

核心表述 他借胡塞尔说，“所谓过去就是一种‘延续’、‘滞留’，未来就是一种‘超前’”。[37]

演变 同年 4 月的讲演问答把这对概念用于技术，汽车的马达超前，刹车滞后，又说“最软的技术就是我们的身体”。[38] 2018 年他说，物质技术起前瞻、引领和拉动作用，社会技术即教育起积淀、传承和稳定作用。[39]

相关条目 技术就是时间；身体技术；社会技术

---

[32] 吴国盛：《科学是自由的学术》（讲座整理稿），《北京科技报》2007 年 7 月 9 日第 23 版。

[33] 吴国盛：《科学与礼学：希腊与中国的天文学》，《北京大学学报（哲学社会科学版）》2015 年第 4 期，第 134–140 页；《什么是科学》，第六章；《哥白尼天文学在中国的传播》，载《清华科史哲》第 1 辑，清华大学出版社，2024 年，第 37–61 页。

[34] 《时间的观念》，第 121、125 页。

[35] 吴国盛：《技术时代的时间意识》，《方法》1997 年第 1 期。

[36] 吴国盛：《技术与哲学》（2008 年 4 月 1 日在东南大学“人文大讲座”的讲演），载《技术哲学讲演录》，中国人民大学出版社，2016 年。

[37] 吴国盛：《技术作为存在论差异》（2007 年 2 月 3 日在第五次北京技术哲学论坛上的报告），载《技术哲学讲演录》。

[38] 吴国盛：《技术的人文本质》（2007 年 4 月 16 日在东南大学“人文大讲座”的讲演）问答部分，载《技术哲学讲演录》。

[39] 吴国盛：《技术革命与教育改革》（访谈），《人民教育》2018 年第 1 期，第 20–24 页，引文见第 24 页。

技术就是时间

释义 时间不是现成的框子，而是在技术中构成的。日晷、钟表、文字、历法，都在塑造人怎样经验过去、现在与未来。

首见 2006 年的《时间的观念》第二版序已说，技术也可以作为阐释时间之统一性的一条道路。[27] 命题见于 2008 年 4 月 1 日的讲演《技术与哲学》。[36]

核心表述 “技术就是时间。时间是超前和滞后的双重运作。”[36]

演变 2016 年的访谈说，海德格尔通过时间探讨人的超越性，“我们也可以通过‘技术’来表达这种超越性”。[9] 2022 年 10 月的报告《技术与时间》以斯蒂格勒为参照，提出要恢复工具技术、社会技术、身体技术的三重性。[40]

相关条目 超前与滞后；存在论差异；三重根

三、科学

自由的科学

释义 不为外在的用处、按自身的逻辑展开的求知。希腊几何是典型，从公理推出定理，只为弄清道理本身。

首见 2001 年的《科学与人文》说，希腊—西方的人文理想是自由，人文形式是科学和理性，“所以科学一开始就是西方的人文，是自由的学问”。[41] 2002 年用作文集书名。

核心表述 “自由的科学出自自身（内在演绎）、为着自身（为科学而科学）。”[42]

演变 2007 年的讲演把自由解作“由自”，即按照自己的逻辑和规则办事。[43] 2015 年的《科学作为希腊的人文》说，作为自由的学术，希腊理性科学“具有非实用性和内在演绎两大特征”，2016 年的《什么是科学》沿用此说。[44] 2020 年的《科学的故事·起源篇》说，“只有自由的人民才会追求自由的科学”。[45]

相关条目 内在性；科学的人文本性；科学乃自由之路

科学的人文本性

释义 科学本来是一种成人的方式，教人成为自由的人，不只是一批有用的知识。在希腊人那里，学几何与学做自由人是一回事。

---

[40] 吴国盛：《技术与时间》（2022 年 10 月 14 日在清华大学哲学系“时间小组”讨论班上的报告），载《技术哲学讲演录》（第二版），商务印书馆，2026 年，第九讲。

[41] 吴国盛：《科学与人文》，《中国社会科学》2001 年第 4 期；引文据收入《让科学回归人文》（江苏人民出版社，2003 年）时的篇首提要。

[42] 吴国盛：《科学精神的起源》，第 98 页。

[43] 吴国盛：《什么是科学》（2007 年 7 月 1 日在首都科学讲堂的讲演），载《技术哲学讲演录》。

[44] 吴国盛：《科学作为希腊的人文》，《哲学分析》2015 年第 2 期，第 130–140 页，引文见第 130、133 页；《说中国古代有无科学》，《科学》2015 年第 3 期，第 3–7 页，此处见第 5 页；又见《什么是科学》，第二章。

[45] 吴国盛：《科学的故事·起源篇》，江苏凤凰文艺出版社，2020 年，第 6 章、结语。

首见　2001 年的《科学与人文》，见上条。2002 年《自由的科学》的序把作者这些年的工作总结为让科学回归人文。[46]

核心表述　“科学的人文本性是什么？我认为是自由。”[47]

演变　2003 年的自序说，近代西方科学与人文的分裂，在于科学丢弃了自由的理想。[47] 2015 年他说，希腊人以自由为理想人性，以科学为人文教化的手段，“自由—科学”构成希腊人的“人—文”；中国主流的“人—文”则是“仁—礼”。同年他用人性理想的差异解释中国文化为何没有出现理性科学，理由是人是一种有待规定的存在者，文化就是对人性的规定。[44]

相关条目　自由的科学；求力意志；礼学

两大传统

释义　科学史上两种求知的路数：一种以数学推演把握自然，即理性科学与数理实验科学；一种以观察、描述与分类认识自然，即博物学。牛顿力学属于前者，林奈的分类学属于后者。

首见　1996 年的《时间的观念》说，“近代科学有两个传统，数理科学传统与博物学（自然史）传统”。[48]

核心表述　2017 年他把历史上的科学类型归为希腊理性科学、欧洲现代数理实验科学与博物科学三种，又因数理实验科学属于理性科学的变种，说“人类历史上只有两种科学类型：理性科学和博物科学”。[49]

演变　这一说法又见于 1999 年的《追思自然》。[50] 2016 年的《什么是科学》提出纠正现代科学偏向的两条路线，一条回归古希腊的理性科学精神，一条回归博物学精神。[5] 2023 年刘华杰主张至少分出博物、数理、控制实验和数值模拟四大传统。[21]

相关条目　博物学／自然志；自由的科学；求力意志

世界图景

释义　把世界当作一幅可以从外面整体把握、加以计算的图像。照他的说法，现代科学不只是换了一幅图景，而是第一次把世界变成了图景。

首见　1995 年的书评《追溯近代科学之思想源流》说，海德格尔称之为世界图景的时代，是在哥白尼革命中诞生的。[51]

核心表述　“科学革命并不是世界图景的转换，而是创造世界图景本身。”[50]

---

[46] 吴国盛：《序》，载《自由的科学》，福建教育出版社，2002 年，第 3、6 页。
[47] 吴国盛：《自序》（2003 年 7 月），载《让科学回归人文》，第 3 页。
[48] 《时间的观念》，第 185 页。
[49] 吴国盛：《对批评的答复》，《哲学分析》2017 年第 2 期，第 35–42 页，引文见第 35、37、38、39 页。颜青山的原句见第 39 页的转引。
[50] 吴国盛：《追思自然》，载《现代化之忧思》，第 4、9 页。
[51] 吴国盛：《追溯近代科学之思想源流：读〈近代物理科学的形而上学基础〉》，《自然辩证法研究》1995 年第 12 期。

演变　1996 年的《自然的退隐》以科学革命与世界图景的诞生为副题。2016 年的《世界的图景化》与《什么是科学》第四章把现代科学的形而上学基础归为求力意志与世界图景两条，借叔本华的话说，就是“世界作为意志和表象”。[52]

相关条目　求力意志；唯名论革命；第二种科学哲学

求力意志

释义　以力量、控制与效率为目标的意志。现代科学求的不只是真理，更是支配自然的力量，这是它区别于希腊科学的地方。

首见　2003 年的《让科学回归人文》自序说，近代西方科学丢弃了自由的理想，“沦为‘求力意志’(will to power)的工具”。[47]

核心表述　2016 年的《从求真的科学到求力的科学》以求真与求力区分希腊科学与现代科学，并说“基督教把理性自由改造成意志自由”。[53]

演变　2013 年他已把正统科学哲学语境中的科学称为“求真的科学”，把海德格尔语境中的科学称为“求力的科学”。[54] 2017 年颜青山认为，单就控制自然而言，不必诉诸求力意志；他答复说，现代科学对自然的无限控制所包含的从有限到无限的飞跃，离开基督教的背景无法解释。[49] 2023 年文一认同这一刻画，但把求力意志归于十字军东征以后的军事竞争。[55]

相关条目　世界图景；唯名论革命；没有基督教就没有现代科学

唯名论革命

释义　中世纪晚期的唯名论强调上帝全能、意志绝对自由，世界因而失去了内在的必然秩序；按他的看法，这为现代科学用实验和数学重新把握自然准备了观念前提。

首见　2015 年 2 月 26 日的博文《唯名论革命为近代科学开辟道路》。[56]

核心表述　他借重吉莱斯皮的《现代性的神学起源》等研究，认为“唯名论极度强调上帝的全能和意志自由”，为现代科学革命提供了神学动机，准备了观念前提。[57]

---

[52]吴国盛：《什么是科学》，第四章；又见《世界的图景化：现代数理实验科学的形而上学基础》，《科学与社会》2016 年第 1 期，第 43–73 页。

[53]吴国盛：《从求真的科学到求力的科学》，《中国高校社会科学》2016 年第 1 期，第 41–50 页，引文见第 41 页。

[54]吴国盛：《走向第二种科学哲学：读刘大椿先生〈思想的攻防〉》，《哲学分析》2013 年第 6 期，第 4–11 页，引文见第 4、8、11 页。

[55]文一：《究竟什么是科学？——从牛顿〈炼金术手稿〉看流行“科学观”的偏颇》，《东方学刊》2023 年秋季刊，第 2–59 页，见摘要与第 15 页注。

[56]吴国盛：《唯名论革命为近代科学开辟道路》，吴国盛新浪博客，2015 年 2 月 26 日。https://blog.sina.com.cn/s/blog_51fdc0620102vhyw.html

[57]吴国盛：《什么是科学》，第三章。

演变 2016 年此文收为《什么是科学》第三章第四节，题中的近代科学改作现代科学。2024 年鲁博林梳理西方学界围绕福斯特论题的争论，认为单一因素导向现代科学的论题已变得可疑。[58]

相关条目 没有基督教就没有现代科学；求力意志；世界图景

没有基督教就没有现代科学

释义 一个关于必要条件的论断：现代科学的兴起离不开基督教提供的观念前提，比如唯名论神学对上帝全能与意志的强调；它并不是说，要掌握科学就得先信基督教。

首见 2013 年的《近代科学与基督教文化》说，在近代科学的诸多来源中，“起到最重要作用的是基督教”。[59] 2015 年以《没有基督教就没有近代科学》为题刊于《清华西方哲学研究》。[60]

核心表述 2017 年的《对批评的答复》说，基督教是现代科学的必要条件，“并不是说任何一个后发展的民族要想掌握现代科学都要先信仰基督教”。[49]

演变 2016 年用作《什么是科学》第三章的章题。同年何光沪撰文支持这一论题，孙小淳认为近代科学的发生更像历史的偶然；[61] 2023 年文一从军事史的角度另作解释。[55]

相关条目 唯名论革命；求力意志

做科学与理解科学

释义 做科学是学会运用科学知识与方法解决问题，理解科学是明白科学从哪里来、以什么为精神。会解题、会造器是前者，知道为什么要证明是后者。

首见 2009 年的访谈说，征服性、力量型的科学是今天的强势，中国人最早接受的也是这种科学，并因而抛弃了自身丰富发达的博物学传统。[62]

核心表述 中国近代学习西方科学，“注重如何‘做科学’(doing science)，不怎么注重‘理解科学’(understanding science)”。[63]

演变 2016 年的《什么是科学》说，中国人看重现代科学技术化、效用性的一面，并以此作为接受现代科学的理由，第二版在效用性之后加了力量型。[64] 2017 年他

[58]鲁博林：《中世纪唯意志论导向了现代科学吗？——关于“福斯特论题”论争的回顾与反思》，《科学文化评论》2024 年第 6 期，第 20–34 页。
[59]吴国盛：《近代科学与基督教文化》，《中国科学报》2013 年 12 月 23 日第 7 版。
[60]吴国盛：《没有基督教就没有近代科学》，载《清华西方哲学研究》第 1 卷第 1 期，中国社会科学出版社，2015 年，第 279–301 页。
[61]何光沪：《没有基督教就没有现代科学》；孙小淳：《我们宁可认为中国古代有科学》。二文均载《中华读书报》2016 年 11 月 16 日，参见争鸣档案第四节。
[62]吴国盛：《回归“中学为体，西学为用”——现代科学与中国文化重建方略》（胡明峰据访谈录音整理，经作者审订），《绿叶》2009 年第 4 期，第 44–49 页，引文见第 44–46 页。
[63]吴国盛：《自序》，载《科学史笔记》，广东人民出版社，2019 年。
[64]吴国盛：《什么是科学》，第三章；《什么是科学》（第二版），商务印书馆，2023 年，第三章。

说，极少数人认识到希腊科学的无用性精神才是现代科学之大用的基础，“但多数人对此毫无概念”。[49] 2020 年的访谈仍以只学了如何做科学、忽视了如何理解科学概括过去一百多年。[65]

相关条目　科技不分；自由的科学；两大传统

科技不分

释义　把科学与技术混为一谈的习惯，如“科技”二字连用，或把技术成就当作科学成就。

首见　2012 年的《现代中国人的“科学”概念及其由来》。

核心表述　指中国人心目中“科技不分、科技混用、科技混为一谈”的状况。[66]

演变　2020 年的访谈说，“技术是汪洋，科学是孤岛。科学不等于技术”。[65] 2026 年刊出的《走向科学通史》认为，李约瑟难题被广泛接受，使科学与技术“被有意高度混淆”。[67]

相关条目　有技无科；技术是汪洋，科学是孤岛；做科学与理解科学

第二种科学哲学

释义　不同于以科学认识论为中心的分析科学哲学，它追问科学是什么、从哪里来，即科学的存在论与历史，以现象学和科学史为资源。

首见　1996 年的《第二种科学哲学》，载他主编的《自然哲学》第 2 辑。

核心表述　2013 年的《走向第二种科学哲学》说，第二种科学哲学要澄清不同语境下的科学概念，“在科学认识论之外发展科学存在论”，解决科学史与科学哲学的对立难题。[54] 他又说，“科学的存在论本身不是科学，而是哲学”。[68]

演变　2012 年的《再读库恩》把完成库恩搁置的解释学转向，看作当代另类科学哲学的重大任务。[69] 2013 年的文章说，科学的存在论问题与近代科学的历史起源问题，“可以看成是同一问题的不同侧面、不同提法”。[54]

相关条目　自然哲学；世界图景；由史入思与由思入史

科学主义与反科学主义

释义　科学主义把科学方法当作衡量一切知识与价值的唯一尺度；他所说的反科学主义，反对的是这种扩张，不是科学本身。

---

[65] 吴国盛：《科学与科学教育》（访谈），《人民教育》2020 年第 21 期，第 41–42 页。

[66] 吴国盛：《现代中国人的“科学”概念及其由来》，《人民论坛》2012 年 1 月中旬刊，第 126–129 页，引文见第 127 页。

[67] 吴国盛：《走向科学通史》，载《清华科史哲》第 3 辑，科学出版社，2026 年，第 15–53 页，引文见第 16、18、20、21、35、36、48、49 页。

[68] 吴国盛：《走向现象学的科学哲学》，收入《由史入思：从科学思想史到现象学科技哲学》，北京师范大学出版社，2018 年。

[69] 吴国盛：《再读库恩》，《科学文化评论》2012 年第 4 期，第 24–31 页，此处见第 29 页。

首见　1993 年的《自然本体化之误》序说，此书“是对科学主义的某种反叛”，作者本人长期是一个激进的科学主义者。[7]

核心表述　2016 年的访谈说，书中反对的科学主义，指维也纳学派以科学方法重建哲学的纲领；他由此主张哲学的自主性，“既不受意识形态控制，也不受科学控制”。[9]

演变　1995 年象弘把他列为当代中国反科学主义的四个代表之一；1998 年他自评当年陷入了“二元对立的泥潭”。[8] 2000 年 7 月的访谈说，他所反的是“唯科学主义”，“不是见科学就反的‘反科学’主义”。[70] 2003 年的文集自序主张从科学的内部打破科学主义的神话。[47] 2016 年的《当代中国的科学传播》把科学主义与国家主义、功利主义并列为主流科普的三重预设。[71]

相关条目　自然本体化；批判学派；科学的人文本性

四、技术

技术是人的存在方式

释义　人不是先有一个现成的本性，再拿技术当工具；人怎样走路、说话、吃饭、与人相处，都是在某种技术里形成的。直立行走与语言，既是技术，也让人成为人。

首见　2007 年 4 月 16 日在东南大学的讲演《技术的人文本质》。

核心表述　“技术是人的存在方式。”[72]

演变　2020 年他说，“技术是人之所以为人的东西”。[65] 2024 年的短文说，人类技术的本质是对人类生理性缺陷的弥补和替代。[73] 2025 年 7 月的讲演把“人在技术中存在”与技术三重根并列为技术的两条法则。[74]

相关条目　人的“无”；存在论差异；三重根

存在论差异

释义　存在与存在者、“是起来”与“是什么”的差异。用到技术上，技术不是某一样东西，而是让东西得以出现、让世界得以展开的方式。

首见　2007 年 2 月 3 日在第五次北京技术哲学论坛上的报告《技术作为存在论差异》，说技术是展开世界的方式、世界展开的具体化。[37]

---

[70]吴国盛：《让科学回归人文——〈科学时报〉记者王卉访谈录》，原载《科学时报·读书周刊》2000 年 7 月 24 日、31 日；收入《科学走向传播》，第 108–115 页，此处见第 113 页。

[71]吴国盛：《当代中国的科学传播》，《自然辩证法通讯》2016 年第 2 期，第 1–6 页，引文见第 1、5、6 页。

[72]吴国盛：《技术的人文本质》，载《技术哲学讲演录》。

[73]吴国盛：《人工智能如何影响人类》，《新闻与写作》2024 年第 10 期，第 1 页。

[74]吴国盛：《AI 时代的技术哲学》（2025 年 7 月 17 日在上海“科技人文节”上的讲演），载《技术哲学讲演录》（第二版），第十讲，末句见第 318 页。

核心表述　2008 年 4 月 1 日的讲演说，“技术就是存在论差异”，即存在与存在者、“是”与“是者”之间的差异；讲解从存在主义“存在先于本质”的命题开始。[36]

演变　同一讲以“海马主义”命名这套技术哲学，又提出技术就是时间。[36] 2021 年 12 月 5 日在同济大学的报告《海德格尔的技术之思》重述海德格尔的技术思想，2026 年收为《技术哲学讲演录》第二版第八讲。[75]

相关条目　技术是人的存在方式；海马主义；技术就是时间

技术是汪洋，科学是孤岛

释义　技术遍布一切人类社会，科学只在个别时期、个别地区出现。各个文明都会冶炼、筑屋、耕作，演绎的几何学在他看来却只出现在希腊。

首见　2007 年 2 月 3 日的报告“正式提出”这个口号，作为科技通史编写的指导原则。[37]

核心表述　2026 年刊出的《走向科学通史》括注说，技术是汪洋，指“技术普遍存在于一切人类社会中”；科学是孤岛，指“只有个别地区个别时期出现”。[67]

演变　收入《由史入思》的访谈把它限定在农业文明的几千年中。[76] 2020 年他用这个口号说明科学不等于技术。[65] 口号的用途由以技术为主脉编写通史，转向区分科学与技术。

相关条目　科技不分；有技无科；适度辉格

海马主义

释义　他对自己技术哲学的称呼，取海德格尔与马克思各一字：技术既是展开世界的方式，又是人所依凭的实际条件。

首见　2008 年 4 月 1 日的讲演《技术与哲学》。

核心表述　“‘海’就是指海德格尔，‘马’就是指马克思。”他取海德格尔的存在论差异与马克思的实际性，说技术“就是‘实现’，就是‘条件’，就是实际性”。[36]

演变　2016 年的访谈说，他一度设想鼓吹海马主义，“后来，斯蒂格勒对我影响比较大”。[9]

相关条目　存在论差异；技术就是时间；座架／集置（Gestell）

人的“无”

释义　人没有生来固定的本质，因而向各种可能敞开，要借技术与文化成为人。动物生来是什么就是什么，人则要在后天成就自己。

首见　2007 年 4 月 16 日的讲演说，“人是一种没有本质的动物”，并以普罗米修斯与爱比米修斯的神话说明，人因没有分到固有的本质而需要技术。[72]

---

[75]吴国盛：《海德格尔的技术之思》（2021 年 12 月 5 日在同济大学哲学系“海德格尔论坛”上的报告），载《技术哲学讲演录》（第二版），第八讲。

[76]吴国盛：《走向西方科学史、走向科学通史》（访谈），载《由史入思》，第 451 页。

核心表述　2008 年 3 月的讲演问答说，“人本质上是无”。[77]

演变　2016 年的《什么是科学》说，人是一种有待规定的存在者，其一是先天缺失者，其二是有死者。[5] 2025 年 7 月的讲演以“一无所有，所以总是充满希望”结束。[74]

相关条目　技术是人的存在方式；身体技术；科学乃自由之路

身体技术

释义　身体本身习得的技艺，走路、游泳、书写、骑车、待人接物的姿态，都靠后天练成，练成之后又不再被意识到。在他的三重根里，这是最底层、也最隐蔽的一层。

首见　2007 年 2 月 3 日的报告。

核心表述　按照他的分类，技术分两大类，第一大类是身体技术，“它目前被我们技术哲学界的大部分人所忽略”。[37]

演变　2007 年的《芒福德的技术哲学》转述芒福德，“心智技术、身体技术和社会技术先于自然技术而不是相反”。[78] 2008 年 3 月 30 日的讲演把技术分为身体技术、社会技术与机械技术（工具技术）三种形态。[77] 2024 年他说身体为人定位；2025 年身体技术成为技术三重根之一。[74]

相关条目　社会技术；三重根；超前与滞后

社会技术

释义　组织人与人关系的技术，如教育、礼仪、制度与计时的规矩。学校是一种社会技术，它把知识与习惯一代代传下去。

首见　2008 年 3 月 30 日的讲演《技术与人性》，借芒福德说基本的技术是社会技术、礼仪技术。[77]

核心表述　“有什么样的社会技术就有什么样的自然技术。”[77]

演变　次日的讲演说，自然技术反过来影响和制约社会技术，“这个是一个现代性的现象”。[79] 2018 年他说，“教育本身就是一种技术，一种社会技术”。[39]

相关条目　身体技术；三重根；礼学

三重根

释义　任何一项技术同时依赖工具、社会与身体三个层面。一辆汽车要起作用，要有车，要有道路、法规与驾驶的社会安排，还要有学会了驾驶的身体。

---

[77] 吴国盛：《技术与人性》（2008 年 3 月 30 日在东南大学“人文大讲座”的讲演）及问答，载《技术哲学讲演录》。

[78] 吴国盛：《芒福德的技术哲学》，《北京大学学报（哲学社会科学版）》2007 年第 6 期，第 30–35 页，引文见第 31 页。

[79] 吴国盛：《技术与政治》（2008 年 3 月 31 日在东南大学“人文大讲座”的讲演），载《技术哲学讲演录》。

首见　2025 年 7 月 17 日在上海的讲演《AI 时代的技术哲学》提出技术三重根的概念。[74]

核心表述　技术有工具技术、社会技术和身体技术三个维度，“任何一种工具能够发挥作用，必须有背后的社会技术和身体技术的加持才行”。[74]

演变　前身是 2008 年身体、社会、机械三种技术形态的划分；[77] 2022 年的《技术与时间》已提出恢复三者的三重性。[40]

相关条目　身体技术；社会技术；技术是人的存在方式

座架／集置（Gestell）

释义　海德格尔对现代技术本质的称呼：一切事物都被预先安排为可供调用、可供计算的资源。一条河只被看成水电站的水力，就是处在集置之中。

首见　1998 年的《海德格尔与科学哲学》说，“通过数学筹划技术作为座架支配着现代科学”。[80]

核心表述　海德格尔用 Gestell 称现代技术的本质。2021 年他解释说，Ge 是集，Stelle 是安置、放置，现代技术叫集置，“因为所有的东西都事先被规定出来了”。[75]

演变　2008 年的讲演把座架之说归入技术悲观主义，说它像一个瓮。[79] 2021 年的报告说，这个词“中文先是照熊伟先生译成‘座架’，后来孙周兴老师译成‘集置’”，他认为后者译得更好；报告以发展多样性、阻止单向度的蔓延为拯救的必由之路。[75]

相关条目　海马主义；世界图景；存在论差异

五、中国

中国古代有无科学

释义　答案取决于“科学”指什么。指希腊式的理性科学与近代数理实验科学，中国古代没有；指博物学式的自然知识，中国古代有。

首见　作为专题，见于 2015 年的《说中国古代有无科学》。

核心表述　“‘有无’问题本质上是一个定义问题，而不是历史经验问题。”同文的结论是，在西方理性科学和近代数理实验科学的意义上中国古代无科学，在博物学意义上中国古代有科学。[81]

演变　同文把“说有容易说无难”倒过来，改说“说无容易说有难”；2017 年答复孙小淳时重申此语。[49] 2026 年刊出的《走向科学通史》改说中国自古有“技”无“科”。[67]

相关条目　苹果树与桃树；博物学／自然志；有技无科；存在的命运

[80] 吴国盛：《海德格尔与科学哲学》，《自然辩证法研究》1998 年第 9 期，第 1–6 页，引文见第 5 页。

[81] 吴国盛：《说中国古代有无科学》，第 3–6 页。

苹果树与桃树

释义　一个比喻：近代科学是西方文明之树结出的果实，问中国为什么没有产生近代科学，就像问桃树上为什么结不出苹果。

首见　1996 年的《时间的观念》说，李约瑟问题也许只是一个由现代性话语拼凑起来的伪问题。[82] 1999 年的《世纪之交话转折》以梨树结不出桃子为喻。[83]

核心表述　《科学的历程》第十一章说，问中国为什么没有产生近代科学，“就相当于问苹果树上为什么结不出桃子”。[84]

演变　2015 年比喻中的角色对调，近代科学是西方文明之树结出的苹果，不可能从中国文明的桃树上结出来；他用希腊理性科学与基督教两个基因加以解释。[81]

相关条目　中国古代有无科学；存在的命运；没有基督教就没有现代科学

博物学／自然志

释义　对自然事物的观察、记录、命名与分类，如本草、方志、植物志。他主张学术上译作自然志，与自然哲学相对。

首见　2004 年 7 月 15 日在昆明的发言《回归博物科学》，2007 年刊出，说“中国古代如果说有科学，那只有博物科学”。[85]

核心表述　2016 年在《学术月刊》发表的博物学专论说，“中国古代的科学就是‘博物学’”。[86] 同年的《什么是科学》第六章主张以博物学眼光重建以天、地、农、医为主干的中国科学史。[5]

演变　同年的《自然史还是博物学?》建议在学术研究中把 natural history 译成自然志，并记下学生胡翌霖主张译成自然史。[87] 2026 年刊出的《走向科学通史》统一采用自然志的译法。[67] 博物学纲领在 2016 年受到张祥龙、刘钝的质疑，2023 年又有刘华杰、余欣与周金泰的商榷。[88]

相关条目　两大传统；天空博物学；中国古代有无科学；追思自然

礼学

释义　以礼为核心的知识与实践。他认为中国古代天文学首先服务于皇权与日常伦理，观天象以定人事、编历书以择吉日，所以本质上是礼学。

首见　2015 年的《说中国古代有无科学》说，“中国天文学主要是礼学”。[81]

---

[82]《时间的观念》，第 57 页。

[83]吴国盛：《世纪之交话转折》，《科学》1999 年第 3 期，第 39–42 页，引文见第 40–41 页。

[84]吴国盛：《科学的历程》（第四版），湖南科学技术出版社，2018 年，第十一章第 4 节。第四版自称基本沿袭第三版的正文，第三版正文主体沿袭北京大学出版社 2002 年的第二版。

[85]吴国盛：《回归博物科学》，《博览群书》2007 年第 3 期，第 21–23 页，引文见第 23 页。

[86]吴国盛：《博物学：传统中国的科学》，《学术月刊》2016 年第 4 期，第 11–19 页，引文见第 11 页。

[87]吴国盛：《自然史还是博物学?》，《读书》2016 年第 1 期，第 89–95 页，此处见第 91 页。

[88]见争鸣档案第四、五节。

核心表述 中国传统天文学就研究动机而言，“是政治星占术，是日常伦理学，一言以蔽之，是礼学”。[89]

演变 2024 年刊出的《哥白尼天文学在中国的传播》不用礼学一词，改说中国传统天文学的主要动机是观天象以确立人间秩序，主要任务是制定历法。[90]

相关条目 天空博物学；时机；社会技术；科学的人文本性

天空博物学

释义 对天象的观察与记录，重在记，不在以几何模型解释。中国两千多年连续的日食、彗星、新星记录，是它的成就。

首见 2015 年的《说中国古代有无科学》。

核心表述 中国的天学是服务于皇权政治和宗法社会日常伦理生活的礼学，“其表现形式就是天空博物学”。[81]

演变 2020 年的《科学的故事·起源篇》说，“中国天文学是天空博物学、星象解码学、政治占星术”。[45] 2024 年刊出的文章说，与作为数理天文学的希腊天文学不同，中国天文学更多是一种天空博物学。[90]

相关条目 礼学；博物学／自然志

有技无科

释义 中国自古有发达的技术，却没有“科学”概念与理性科学的传统。在他看来，四大发明是技，演绎的几何学才是科。

首见 《走向科学通史》，载《清华科史哲》第 3 辑，2026 年刊出。

核心表述 “中国自古有‘技’无‘科’：既没有‘科学’概念，也没有‘科学’传统。”他用这一点解释中国科学史界科技不分、以技代科的现象。[67]

演变 与 2015 年有无问题的两半结论相比，有的一半由博物科学换成了技术。

相关条目 技术是汪洋，科学是孤岛；科技不分；中国古代有无科学

中学为体，西学为用

释义 清末洋务派的口号，以中国文化为根本、以西方科学技术为工具。他 2009 年主张回到这一思路，以己为体、以人为用。

首见 2002 年的《自由的科学》序忧虑今天“几乎达到了‘西学为体，中学为用’的地步”。[46]

核心表述 2009 年的访谈主张，“中国迫切需要回归‘中学为体，西学为用’的思路”，理由是任何民族的健康发展都应以己为体、以人为用。[62]

演变 同一访谈说，应该让现代科学为中国传统文化提供方略，而非相反。[62] 2016 年的《什么是科学》结语主张习得居于源头处的希腊科学精神，改造我们的文化土壤。[5]

---

[89] 吴国盛：《科学与礼学：希腊与中国的天文学》，第 138 页。

[90] 吴国盛：《哥白尼天文学在中国的传播》，第 37、40 页。

相关条目 做科学与理解科学；存在的命运；科学的人文本性

六、科学史

科学思想史（编史纲领）

释义 以科学概念与观念的演变为主线写科学史的方法，柯瓦雷是代表。它关心当时的人怎样想，不只是谁发现了什么。

首见 1993 年 3 月写成的《科学思想史指南》编者前言，次年以《走向科学思想史研究》为题发表。[91]

核心表述 “自主的科学史编史纲领的出现是学科成熟的内在标准。”他又说，“多大程度上深入历史，哲学就有多大程度的深刻性”。[91]

演变 2007 年的《走向西方近代早期科学史研究》主张科学史学科“由理学学科走向史学学科”。[92] 2026 年刊出的《走向科学通史》称柯瓦雷为科学史学科的精神之父，萨顿只是身体之父。[67]

相关条目 求异与反辉格；由史入思与由思入史；天球

求异与反辉格

释义 写历史时注意过去与现在的不同，在当时的思想氛围中理解古人，不只寻找现代理论的先驱。把希腊人的 topos 译作处所而不译空间，就是一例。

首见 1991 年 12 月写成的《希腊空间概念的发展》序，区分了历史研究的求同与求异两种方法。[93]

核心表述 “‘求异’的方法则特别注意发现过去与现代的差别之处。”[93]

演变 2005 年的《科学史的意义》讨论辉格史，认为对中国目前的情况而言，反对教条主义、恢复科学的历史形象仍是主要任务，“反辉格的科学史应该发挥更大的作用”。[94]

相关条目 适度辉格；科学史家的科学史；天球

科学史家的科学史

释义 为理解历史而写的科学史，与为科学本身服务、按学科成就编排的“科学家的科学史”相对。

---

[91] 吴国盛：《编者前言》（1993 年 3 月），载吴国盛编《科学思想史指南》，四川教育出版社，1994 年，第 2 页；又以《走向科学思想史研究》为题，刊于《自然辩证法研究》1994 年第 2 期。

[92] 吴国盛：《走向西方近代早期科学史研究》，《中国科技史杂志》2007 年第 4 期，第 410–416 页，引文见第 410 页。

[93] 吴国盛：《序》（1991 年 12 月），载《希腊空间概念的发展》，第 1 页。

[94] 吴国盛：《科学史的意义》，《中国科技史杂志》2005 年第 1 期，第 59–64 页，引文见第 60、63 页。

首见　2005 年的《科学史的意义》说，为科学本身服务的科学史往往被称做科学家的科学史。[94] 2006 年《时间的观念》第二版卷首的丛书总序，把国际科技史学科的历程概括为由科学家的科学史向科学史家的科学史的转变。[95]

核心表述　“科学通史是‘科学史家的科学史’，分科史是‘科学家的科学史’。”[67]

演变　2005 年的区分着眼于科学史为谁服务，2026 年则把它对应到通史与分科史两种写法。

相关条目　适度辉格；科学思想史（编史纲领）；科学博物馆

适度辉格

释义　通史为了给出科学的整体形象，宏观上容忍以现代科学为参照的叙事，微观上仍尽量回到历史现场。

首见　《走向科学通史》，2026 年刊出，其中一节主张适度容忍辉格史，建构整体的科学形象。[67]

核心表述　“只有对辉格史观保有某种程度的肯定，才能为科学通史的编史学保留可能性。”宏观的辉格叙事与微观的反辉格叙事之间要保持必要的张力，因为“对于今天的中国而言，科学启蒙并未完成”。[67]

演变　与 2005 年主张反辉格史发挥更大作用相比，他对辉格史的态度随写作对象由专题研究转向通史而调整。同文自评《科学的历程》“也是一部混合的科学技术史”。[67]

相关条目　求异与反辉格；科学史家的科学史；技术是汪洋，科学是孤岛

由史入思与由思入史

释义　由史入思，是从科学思想史里读出哲学的问题；由思入史，是带着对科学的界定回去重写科学的历史。

首见　由史入思是 2016 年胡翌霖所作访谈的题目，2018 年用作文集书名。

核心表述　文集后记写于 2016 年 12 月，说过去的思想历程是由史入思，“那么今后要倒过来‘由思入史’了”。[96]

演变　他把这条道路的起点追溯到 1990 年翻译柯林武德的《自然的观念》，说从中体会了“哲学史本质上就是哲学”这句黑格尔名言。[97]

相关条目　科学思想史（编史纲领）；第二种科学哲学；适度辉格

天球

释义　希腊数理天文学假想的、带动日月行星运行的透明球壳。哥白尼书名中的 orbium 指的就是天球，不是今天所说的天体。

---

[95] 吴国盛：《〈北京大学科技史与科技哲学丛书〉总序》，载《时间的观念》（第二版），北京大学出版社，2006 年。

[96] 吴国盛：《后记》，载《由史入思》，第 456 页。

[97] 吴国盛：《代序：探索科学时代思的可能性》，第 4 页。

首见　1995 年的《科学的历程》用《论天球的旋转》译哥白尼的书名。[98] 1999 年的《世纪之交话转折》说，把天球译成天体“是以今人之心度古人之腹”。[83]

核心表述　强调是天球不是天体，“是为了恢复科学史的实情”。[98]

演变　2024 年刊出的《读〈哥白尼问题〉》说，张卜天 2014 年的商务译本把沿用了半个多世纪的《天体运行论》改译为《天球运行论》。[99]

相关条目　求异与反辉格；科学思想史（编史纲领）

七、科学传播与博物馆

科学传播

释义　科学与公众之间双向、平等的交流，取代把公众当作被动接受者的单向科普。

首见　2000 年 5 月 10 日的发言《从科学普及到科学传播》。

核心表述　科学传播是“科学普及的一个新的形态，是公众理解科学运动的一个扩展和继续”。[100]

演变　2003 年 9 月研讨会后发表的《科学传播与科学文化再思考》认为，传播代表一种“多元、平等、开放、互动”的心态；2007 年的《什么是科学传播》主张科学传播学扣住民主社会中的科学这一中心问题。[101] 2016 年他回顾说，科学本质上是精英知识，民主社会却要求把一切合法性诉诸自由的个体。[71]

相关条目　科学传播的三阶段与三模式；批判学派

科学传播的三阶段与三模式

释义　三阶段说的是历史，科学普及、公众理解科学与科学传播先后出现；三模式说的是现状，科普、科技传播与科学传播三种做法同时存在。

首见　2000 年的发言《从科学普及到科学传播》。

核心表述　20 世纪的科学传播事业经历了科学普及、公众理解科学和科学传播三个阶段。[100]

演变　2016 年的《当代中国的科学传播》提出共时的三种模式，说科普、科技传播和科学传播三个名称“分别代表科学传播的三个群体和三种模式”。[71] 常被引用的三种模型与三个阶段之说，出自刘华杰 2009 年的文章，二者不宜混同。[102]

---

[98] 吴国盛：《是“天球”不是“天体”：纪念哥白尼〈天球运行论〉出版 460 周年》，《自然辩证法通讯》2003 年第 6 期，第 98–101 页，此处见第 98 页。

[99] 吴国盛：《读〈哥白尼问题〉》，载《清华科史哲》第 1 辑，第 289–298 页，此处见第 290 页。

[100] 吴国盛：《从科学普及到科学传播》（2000 年 5 月 10 日的发言），载《科学走向传播》，湖南科学技术出版社，2013 年，第 10–11 页。

[101] 吴国盛：《科学传播与科学文化再思考》，《中华读书报》2003 年 10 月 29 日；《什么是科学传播》，《科技中国》2007 年第 1 期。二文要点据《当代中国的科学传播》第 5–6 页的转述。

[102] 刘华杰：《科学传播的三种模型与三个阶段》，《科普研究》2009 年第 2 期。

相关条目 科学传播；批判学派

批判学派

释义 中国科学传播研究中的一个取向，以北大科学传播中心为标志，关心科学为何传播，反省主流科普背后的国家主义、功利主义与科学主义预设。

首见 2016 年的《当代中国的科学传播》说，以北大科学传播中心为标志，形成了中国科学传播的批判学派。[71]

核心表述 科普更关注传播什么，科技传播更关注如何传播，“科学传播的批判学派更关注‘为何传播’（意义）”。[71]

演变 这一命名是对 2000–2003 年论争的事后概括，所质疑的是主流科普的国家主义、功利主义与科学主义预设。[71]

相关条目 科学传播；科学主义与反科学主义

科学博物馆

释义 收藏、研究与展示科学技术历史物证的博物馆，如伦敦科学博物馆；以互动展品为主、几乎不做收藏的科学中心与它不同。

首见 2016 年的《走向科学博物馆》。

核心表述 广义的科学博物馆包括自然博物馆、科学工业博物馆和科学中心三类，“狭义的科学博物馆指其中的科学工业博物馆”。[103]

演变 同文认为中国的科学博物馆事业偏重科学中心，缺失了科学工业博物馆这一类型。[103] 2017 年 6 月清华大学宣布启动筹建科学博物馆，2018 年 4 月他任馆长（筹），2025 年 1 月学校通过成立科学博物馆的决定。[104]

相关条目 博物学／自然志；科学史家的科学史

八、宇宙与大地

安居

释义 人在一个有位置、有方向、有依存关系的世界里住下来。身体、位置与生态是它的三个要素，家与故乡是它最切近的形态。

首见 1996 年的《时间的观念》说，地球处于宇宙中心并非人类中心论的狂妄自

[103] 吴国盛：《走向科学博物馆》，《自然科学博物馆研究》2016 年第 3 期，第 62–69 页，此处见第 62 页的摘要。

[104] 见《头顶的星空——吴国盛年谱》2017、2018、2025 年各条。所据为清华新闻网：《清华大学成立科学史系　同时启动筹建清华大学科学博物馆》，2017 年 7 月 3 日，https://www.tsinghua.edu.cn/info/1173/17945.htm ；清华大学教育基金会：《成就最美的科技之旅——专访清华大学科学博物馆（筹）馆长吴国盛》，清华新闻网转载，2020 年 4 月 23 日，https://www.tsinghua.edu.cn/info/1181/56670.htm ；雷嘉：《清华大学将添一座“科学博物馆”》，《北京青年报》2025 年 1 月 16 日，清华新闻网转载，https://www.tsinghua.edu.cn/info/1182/116764.htm 。

大，“而是古代欧洲人安居意识的宇宙学化”。[105]

核心表述　2024 年的《走向宇宙与安居大地》说，“安居暗含了身体、位置、生态的重要性”。[16]

演变　同文认为，重新发现身体、位置和生态，是克服形而上学—虚无主义的必要步骤；对海德格尔看到从月球拍摄的地球照片后的惊惶，他说，“他的情绪似乎有些过激了”。[16]

相关条目　大地与地球；处所／位置（topos）；走向宇宙

走向宇宙

释义　离开地球、进入太空的现代意向。他把它追溯到宇宙同质的观念与以意志为中心的人类中心主义。

首见　2024 年的《走向宇宙与安居大地》，把走向宇宙还是安居地球称为“我们时代最大的哲学问题”。[16]

核心表述　同文的界定是，走向宇宙是“现代性的内在要求”，它“以宇宙同质观作为必要条件，以意志论的人类中心主义作为充分条件”。[16]

演变　同文又断言，“无限宇宙论是现代性最深刻的哲学基础”。前史可上溯到 1996 年所说的天空对大地的征服，以及 1997 年的《地外文明：一个现代性的神话》。2023 年 11 月 25 日，他在北京大学博古睿研究中心与 UCCA 尤伦斯当代艺术中心合办的讲座上，与孙周兴同场讨论离开地球、走向宇宙的问题。[106]

相关条目　安居；大地与地球；求力意志

科学乃自由之路

释义　科学作为一种人人可学、步步可检验的求知方式，可以培养人的自主判断，因而是成为自由人的一条道路。

首见　2026 年文集的书名。

核心表述　2018 年的访谈说，自由的心灵有三大要义，其三是“理性是通往自由之路”。[107]

演变　从 2002 年的《自由的科学》到 2026 年的《科学乃自由之路》，两部文集都以自由命名。

相关条目　自由的科学；科学的人文本性；人的“无”

---

[105]《时间的观念》，第 8 页。同样的文字又见于《人之象征》（收入《现代化之忧思》）与《大地的退隐》。

[106]吴国盛：《地外文明：一个现代性的神话》，《方法》1997 年第 4 期。讲座见博古睿研究院网站，https://berggruen.org/news/rupture-and-reconstruction-leaving-earth-heading-towards-the-universe

[107]吴国盛：《技术革命与教育改革》，第 23 页。

自由之问——从问题出发的吴国盛思想导论

胡翌霖借助 Opus 5.5 创作

2026 年 11 月

网络版：wuguosheng.org（年谱、导论、评传）