

吴国盛◎著

名人演讲录

反思科学

究竟什么是科学

克隆人的伦理问题

技术哲学的基本问题

重审科学与人文


回首百年科技

科学传播与科学文化再思考

什么是科学史

中国青年科技奖获得者

「科学的历程」作者吴国盛教授精彩演讲

 新世界出版社

反思科学

吴国盛 著

新世界出版社

图书在版编目(CIP)数据

反思科学/吴国盛著. —北京:新世界出版社, 2004. 1
(名人演讲录系列/陈平原主编)
ISBN 7-80187-179-0

I. 反… II. 吴… III. 社会科学-文集 IV. C53
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 117931 号

反 思 科 学

策划:周奎杰 钟振奋

作者:吴国盛

责任编辑:陈 洁

封面设计:贺玉婷

出版发行:新世界出版社

社址:北京市西城区百万庄路 24 号(100037)

总编室电话:(010)68995424 (010)68326679(传真)

发行部电话:(010)68995968 (010)68328733(传真)

本社中文网址:www.nwp.com.cn

本社英文网址:www.newworld-press.com

本社电子信箱:nwpcn@public.bta.net.cn

版权部电子信箱:frank@nwp.com.cn

版权部电话: + 86(10)6899 6306

印刷:北京振华印刷厂

经销:新华书店

开本:880×1230 1/32

字数:110 千字 印张:6.25

印数:1-6000 册

版次:2004 年 1 月第 1 版 2004 年 1 月第 1 次印刷

书号:7-80187-179-0/G·074

定价:13.60 元

新世界版图书 版权所有 侵权必究
新世界版图书 印装错误可随时退换



吴国盛

1964年9月生于湖北省武穴市(广济县)。现任北京大学哲学系教授、博士生导师。北京大学理学学士(1983)、哲学硕士(1986),中国社会科学院哲学博士(1998)。曾任职于中国社会科学院哲学研究所(1986~1999),1997年被破格晋升为研究员。主要研究方向为科学思想史与科学技术哲学。主要著作有:《让科学回归人文》、《自由的科学》、《追思自然》、《现代化之忧思》、《时间的观念》、《科学的历程》、《希腊空间概念的发展》等。曾获“五个一工程”著作奖、首届胡绳青年学术奖。《科学的历程》一书被评为“新中国五十年百部名著”。

目 录

究竟什么是科学?	(1)
希腊理性科学	(5)
近代数理实验科学	(11)
博物科学	(18)
问答	(26)
重审科学与人文	(31)
何谓人文	(33)
何谓科学	(36)
近代西方的人文传统	(44)
近代西方的科学传统	(47)
近代人文与科学的分裂与合一	(60)
弘扬科学精神	(64)
回首百年科技	(70)

科学传播与科学文化再思考	(93)
解析“科学文化”	(94)
科学传播：将“传播”理念引入“科学”	(97)
科学传播：科学普及与公众参与并重.....	(101)
学界、媒体与市场.....	(104)
什么是科学史	(107)
若干概念问题.....	(108)
科学史的意义.....	(123)
技术哲学的基本问题	(132)
什么是技术.....	(134)
现代技术的本质.....	(143)
现代科学的技术本质.....	(150)
克隆人的伦理问题	(157)
无效的论据.....	(158)
伦理行为与伦理原则.....	(162)
克隆技术的伦理问题.....	(174)
问题的引申.....	(180)
问答.....	(184)



2003年9月13日在国家图书馆“天津讲坛”的讲演

究竟什么是科学？

很荣幸来到这样一个古老而幽深的文化环境里，跟大家一起探讨当代文化中最重要的一种现象，也就是科学。今天我想讲的是，究竟什么是科学？

为什么要讲这么一个题目呢？原因是今天科学很重要，在我们的社会生活中发挥非常重要的作用，可是我们对科学的理解却未必很深入、很恰当。我们常听到说科学是第一生产力，这话当然是对的，没有错，但如果把科学只是理解成生产力就不对了。科学不仅仅有用处，能够为我们带来物质财富，带来高效率的生活，而且首先是一种精神。虽说我们这几年也有不少人在谈科学精神，但究竟什么是科学精神，我认为这个问题学术界也好，大众传媒也好，都没有讲清楚。这是一个背景。第二个背景是，告别贫困奔小康的中国

人开始重新审视我们的传统文化，大家特别喜欢讨论我们古代究竟有没有科学的问题。很显然这个问题依赖于我们如何看待科学。第三个背景是如何看待当代科学的负面影响的问题。大家都知道环境污染、生态破坏、高科技手段的运用和依赖导致的风险这样一些负面影响。环境污染和生态破坏的问题比较显著，大家看得比较明显，有些是工业革命之后才出现的（比如化学污染），有些是工业革命之后加剧的（比如生态破坏、物种的灭绝、生物多样性的丧失等），这里不多说了。大面积的风险是一个必须面对的新现象。今天的人类越来越束缚在一个由科技所主宰的庞大体系之中，因其庞大，因其复杂，而带来很多不可预测的大面积的风险。比如前不久美国东部地区的停电，再比如前不久的冲击波病毒等等，我们对技术越依赖，这些风险就越不可避免。这样一些后果，让我们思考科学最初的动机究竟是什么？目前的这个科学是否达成了我们原初的动机？如果没有，那么我们还需要什么样的科学？

把这个背景交代一下，是为了引出我们今天的问题：究竟什么是科学？

简单地讲，所谓的科学，从最广泛意义上讲，是指导人与外部事物之间打交道的理论知识，通常首先是指导人与自然界之间打交道的理论知识。这种知识的最原始的形态是博物学。从我们人类的远古开始，从我们的农耕文化开始，人类就开始辨认周围的动物、植物，哪些是有害的，哪些是有益的，哪些是有毒的，哪些有药用，哪些是可以吃的，哪些动物可以用来驯化，哪些动物是驯化不了的、肯定对我们有



害的，这就是基本的博物学知识。

博物学知识有两个功能，第一种是功利性的，刚才讲的那些都是功利知识，大家比较容易明白。第二种是精神性的，它帮助我们建立人与自然之间的沟通渠道，建立一种交流的方式，使我们人和自然有一种亲近的关系。从某种意义上讲，博物学知识首先不是功利的，而是要领悟自然，沟通自然，这是人类对待外部世界最原始的动机。这样的知识无论哪种文明都有，西方文明、中国文明、非洲文明、美洲文明都有。但由于博物学知识在今天这个大讲功利的时代并不能提供最功利化的知识，因而成了末流，人们有意无意觉得它不怎么科学，至少也是过时了的科学。总的来说，博物学被极大的边缘化了，较少进入现代人的视野，有意无意被遗忘了，人们一提起“科学”，通常不大会想到它。

今天占支配地位的是另外一种科学，就是所谓的近代科学，更准确说是近代西方科学。近代西方科学是在近代欧洲诞生的一种科学类型，它重视数学的运用，重视实验，也称为实验科学、实证科学。由于近代西方科学在今天影响最大，人们往往把“科学”等同于它，往往用它的标准作为科学的标准。我们经常说一门真正的科学应该有两个要素，一个就是数学，必须是可以数学化的，量化的，可以进行计算的，可以预测，因而可以控制；第二个是实验，它必须能够诉诸实验。这种说法描述的就是近代西方科学的特征。近代科学现在是主流科学，我们理解人也好，理解万事万物，有机的无机的，有生命的无生命的，我们都会认为一种科学的方式就是通过实验来进行的研究，如果没有经过实验的处

理，被认为是不可靠的，不牢靠的，总而言之，是不“科学”的。现在所谓的实验科学，并不简单是你去观察去求证的问题，牵扯到实验设计、实验预测以及实验数据的可重复性等等，在现代的实验科学背后，它隐含着一套数理结构，所以全面地来讲，近代西方的科学应该叫数理实验科学，如果考虑到博物学在近代西方也有传承，那么上述科学或可称为数理实验传统，以区别于博物学传统，但是数理实验传统是近代科学的主流，也是当今我们能够接受为真正科学的一个标准。

以这个“科学”标准来看，应该说中国古代是没有科学的，严格说来西方的古代也没有科学，只有近代才诞生出这么一个数学加实验的数理实验科学。但是我们需要注意到，西方近代科学确实有它自己的来源和先驱者，这里面特别需要提到的就是希腊人所开创的“理性科学”，近代科学中的“数理”成分，就是直接得自希腊人的这个“理性科学”传统。

什么是理性科学呢？理性科学就是那种单纯通过头脑中的思维和思辨，构造出一套逻辑严密的推理体系，它认为“理”是这个世界的本质，“讲理”“推理”是与这个世界打交道的恰当方式。这样一套理性科学对我们中国人来讲是很陌生、没有见过的，照我的理解，它是独属于希腊人的，所以我们称之为希腊理性科学。

我们迄今为止提出了三类科学：博物学、数理实验科学和理性科学，那么这三类科学是个什么关系？刚才我们提到了，近代的数理实验科学实际上来源于希腊的理性科学。从



这个意义上来说，希腊的理性科学是近代科学之父之源，这是没有问题的。但是我们也看到，现代的数理实验科学，在很大程度上忘却了希腊意义上的理性科学的精神，而这个精神又恰恰是使得现代科学有效的根据，是使得现代科学永保生命活力的一个根据。中国古人说“问渠哪得清如许，唯有源头活水来”。近代科学的这个源头活水就在希腊理性科学那里，而且我自己相信，现代科学出现的许多问题都是因为忘记了这样一个源头活水。对我们中国这样一个落后的国家来说，这里面的问题是，我们可能学到了近代科学的木，这个本却没有学到，我们学到了它功利的方面，它的高效率、好方法的方面，却忘记了这个精神的方面。所以我们今天提出三类科学的概念，目的就是要指出今天最盛行的数理实验科学的限度，指出它的根源，指出如果我们今天忽视这个科学理性，忽视这个科学精神，会使我们的科学发展走偏；还要指出最原始的博物学在今天需要重新得到重视，因为通过博物学这个环节，可以缓和人与自然的冲突，科学与人文的冲突，东方与西方的冲突，而这些冲突，大家知道是当代世界的主要矛盾，而这一切的背后都有“科学”的观念在起作用。下面我想依次对理性科学、数理实验科学和博物学分别做一个讨论，以回答究竟什么是科学这一问题。

希腊理性科学

我想先从希腊理性科学说起。目前国内外学术界都认同，从希腊理性科学到近代欧洲的数理实验科学的发展，构

成了“科学”的正宗来源。即使没有把我们中国看成是科学的发源地，我们似乎也可以暂时承认这一点，因为对现代中国人而言，“科学”这个词确实是一个外来词，我们的古汉语里面没有科学这个词，它是英文 science 的一个翻译，而且还不是我们中国人翻译的，是日本人翻译的。大概在 19 世纪末期、20 世纪初期传到中国。早期我们中国曾经把 science 翻译成“格知”，是我们中国的一个老词，格物致知的意思。日本人觉得西方人的这个学问，science，跟我们中国儒家的学问不大一样，儒学是综合性的学问，文史哲不分的，而这个 science 是一个分科性的学问，数、理、化、天、地、生，所以把它翻译成“科学”，取分科之学的意思。所以从某种意义上说，今天我们就“科学”进行追根究底，首先要承认它是一个洋学问，来自于西方。此外，我们今天沉迷于其中的所谓科学的时代，实际上也是以数理实验科学为主体的科学的时代，所以我们今天谈科学从希腊开始谈起是有根据的。

希腊人的理性科学与希腊的人文理念有关。我在别处多次讲过，不同的人文理念伴随着不同的人文形式，“理性科学”在希腊时代，作为一种人文形式，是与希腊人对于“自由”的追求，与他们把“自由”作为基本的人文理念密切相关的。比较起来，我们中国古代有着完全不同的人文理念，因而也伴随着不同的人文形式。我的意见是，以儒家文化为主体的中国古代文化是把“仁”作为基本的理想人性，而把“礼”作为达成这种理想人性的基本形式。

一个民族，一个人也好，他总得追求点什么，他的最基



本的追求，取决于他认为什么是理想的人，什么是最值得人类追求的东西。说一千道一万，说到最后，人终有一死，我们之所以自认为我们的生活是有意义的，我们的生命是有意义的，就因为我们觉得人是应该追求点什么东西的，那个东西便决定了一个人群的生活方式，决定了一个人毕生从事的事业。过去许多人总是疑惑，说我们中国人也不笨，都很聪明，为什么我们古代就没有出现西方历史上那么多伟大的科学家呢？我想我们不应该从一种欧洲中心主义的角度来看问题，我们只能说不同的人文追求，决定了一个民族会把他们的主要精力和智力运用到不同的领域。我们中国的人文形式，并没有体现在科学方面，而是体现在我们的文学、艺术、礼仪、道德方面。

希腊人不同，他的最高人文理念是自由。一个人如果不懂得自由的话，那么他就只能是奴隶，就不可能成为一个高贵的人。那么怎么样才能使他懂得“自由”呢？希腊人认为只有学习一门叫做“科学”的知识，才能进入自由的境界。而科学，在他们看来也就是所谓自由的学问。所以大家可以注意到，希腊科学的第一个要求就是纯粹的非功利的。希腊科学的第一个形态是数学，数学也是希腊时期最发达的一门学问。数学按我们今天的看法，应该属于理科学问，可是在希腊时期，它却既不是文科也不是理科，因为当时文理不分的，如果你非要给它指定一个归属的话，那我说它应该算德育课程。为什么这么说呢？因为在希腊人看来，惟有通过数学的方式，我们才可以领悟到那个最高的人文理念“自由”。大家可以看一看，数学的对象是很奇特的，几何学的研究对

象根本不在现实生活中。比如圆，我们现实中的圆没有一个是真正圆的，我们看到的圆或多或少总有点不圆，只有几何学中的圆是真正的圆，是一个最完美的圆。因此，希腊人认为，我们惟有通过学数学才能知道有一个理念世界存在，它超越于我们的此岸世界，这个世界中的所有成员都是最完善最真实的。希腊人由于发现了这样一个超越的理念世界，而创造了一门理性科学。

理念世界与理性科学的一个特征是纯粹性、内在性。如果我们的思维，我们的精神世界永远纠缠在各种各样的现实纠纷之中的话，那么我们的思想不可能是纯粹的，我们就要考虑各种各样的现实因素，我们也就不能给出一个纯粹理性的方案来解决我们世界的问题。比如在我们中国的文化中，更多的是随机应变，见机行事，原则性不强，总是可以通融，这确实是两条完全不同的文明道路。希腊人认为，那个最真实的世界是纯粹的，是绝对的，因而是内在的。在此基础上发展出来的知识，就是哲学。这里所说的哲学，其实也是理性科学的一种形态，是成熟得最早的一种典型的科学形态。严格讲来，中国古代既没有现代数理实验意义上的科学，也没有希腊理性科学意义上的哲学。希腊理性科学的另一个成熟形态就是数学。早期的希腊学家，既是哲学家，也是数学家。这是西方科学传统的一个突出的特征，直到近代欧洲都在延续。我们注意到，近代以来许多伟大的科学家，同时也是哲学家。为什么？因为他们考虑来考虑去，最终都要考虑那个纯粹世界的问题，考虑这个世界背后的那个理念问题。从希腊时代开始，哲学和数学以及近代的数理科



学，常常是渗透在一起的。

希腊人喜欢辩论，喜欢讨论问题。有名的哲学家苏格拉底，整天没什么事干，吃饱了就上街逛，见到人就跟人讨论、辩论。讨论什么呢？讨论一些概念问题。比如：什么是美呀？人们告诉他：美就是花儿、漂亮的姑娘。他说不对，他说你只告诉我花儿美姑娘美，可是什么是美呢？是什么使得姑娘和花儿成为美的东西呢？他追求的是一个普遍性的理念，在追求的过程中，发展了推理的逻辑和技巧。

苏格拉底有句名言说：一个没有省察的生活是不值得过的。这句话反映了希腊人的人文追求。在他们看来，一种生活的理想是通过批判方式而获得的，它不是通过祖宗传下来的，不是通过某种宗教信条灌输下来的，而是通过理性的考察、理性的论证才获得的。内在性、纯粹性和批判性是希腊理性科学的基本特征。

这样一种为学术而学术，为科学而科学，自由的追求，这样一种精神，并不是每个民族每个文明都有的。现代思想家普遍意识到，近代欧洲的科学之所以能够出现，与中世纪的经院哲学吸收和综合了希腊的科学精神有关系。

我们说近代的西方文明是两希文明，就是希腊和希伯来文明，这个两希文明构成了整个近代西方文明的支柱。近代西方单靠它的科学这一条腿是不够的，它既有它的科学，又有它的宗教和信仰，构成了一条精神支柱。这两大文明在中世纪后期得到了很好的融合。大家知道，基督教作为宗教和科学本来是两码事，宗教讲天启，讲信仰，而希腊科学讲理性，讲怀疑，讲批判，讲理性的分析，这两者怎么能结合在

一起呢？可是，中世纪后期的经院哲学家确实对希腊科学和基督教教义做了一个非常伟大的综合，所以诞生了近代的西方文明。

大家知道《圣经》里很多故事在今天的科学家看来应该说是荒诞不经的，许多故事显然不合情理。但经院哲学家说，我们要把一些表面上的字句和它的精神实质分开，它可能只是为了让普通民众能够听得懂而做的一些比喻，或者是象征的说法。这明显是为了发展和创新所做的一些权宜策略，但是同样的策略在伊斯兰教那里却没有成功。从科学史上看，整个中世纪的早期，文明的火炬先是掌握在阿拉伯人手里，是阿拉伯人最先发现了希腊文明，但是在阿拉伯世界并没有发展出相应的经院哲学，也就是说希腊的科学精神、理性精神并没有渗透到阿拉伯文明中。当时也确实有阿拉伯思想家想把亚里斯多德的著作整合到《古兰经》里去的，但是没有获得成功。当时阿拉伯世界政教合一的首领哈里发说，谁胆敢只需要通过怀疑和批判的头脑就可以掌握真理，那么我们的真主已经为他准备了烈火。这样一说，就堵住了经院哲学这条路。而相反呢，在基督教那边，有一位叫托马斯·阿奎纳的经院哲学思想家，成功地整合了希腊的理性科学与基督教神学，开创了一个新的思想领域。所以 20 世纪有一位哲学家叫怀特海的人说过，实际上牛顿、伽利略的思想，都是通过阿奎纳这个环节从希腊那里传过来的。

好，我们已经谈过了希腊理性科学，这个理性科学我把它称为沉思型的科学。一说沉思，大家肯定想到罗丹的雕像《思想者》，实际上，许多流传下来的希腊雕像都是沉思的形



象，流传下来的一尊亚里斯多德的雕像也是沉思的形象。为什么把理性科学称为“沉思型的科学”呢？因为希腊人相信真正的世界，真正的意义世界，真正的价值世界，是理性的世界，而通达这个理性世界的方式是沉思。

近代数理实验科学

我们从考察两个重要的人物进入对近代科学的讨论，一个是英国的弗朗西斯·培根，一个是法国的笛卡尔。培根有一句名言叫做：“知识就是力量”，他是近代科学的一个预言者和设计师，他强调近代科学必须用来增进人类的物质财富，所以他谈到知识就是力量的时候，已经指明了近代科学的发展道路。培根科学代表着一种新型的科学形象，就是力量型的科学，科学技术必须转化为生产力，必须转化为一种巨大的力量。

另外一种科学的形象可以由笛卡尔来标志，他也有一句名言，叫做：“我思固我在”。这句话听起来似乎比较深奥，但却指出了近代人的精神世界所发生的一个重要转型。首先，它表明了现代是一个以人类为中心的时代。“我思”成了这个时代一个基本的价值原点，从此以后，世界上万事万物的价值判定都要按照“我”来进行判定，它是否存在，它以什么方式存在，它存在的价值如何，必须以“我”为根据，这个“我”当然不是笛卡尔本人了。这是一个大写的我，是主体，因此，笛卡尔宣告了一个主体时代的到来。再者，“我思”的这个“思”表达了对希腊理性科学的一种继