



吴国盛

10月14日上午，“清华大学长聘教授讲坛”首讲。科技哲学领域著名学者、人文学院新引进的长聘教授吴国盛在图书馆报告厅向师生做了一场题为“科学精神的起源”的精彩报告。我们特别刊出演讲原文，以飨读者。

科学精神的起源（上）

吴国盛

各位同事、各位同学，很高兴成为清华“长聘教授讲坛”第一讲的开讲人。我想，让一个人文学院的教授来开张，是有象征意义的。这体现了我们清华更创新、更国际、更人文这一全新的办校理念。

什么是科学？

我本人从事科学史、科学哲学研究工作，多少年来思考最多的问题是：什么是科学？这个问

题对中国人来讲具有格外重要的含义。为什么？第一，科学不是中国文化土生土长的东西，它是舶来品，因此中国人民对科学的理解，难免带有自己传统文化很浓厚的痕迹，这个传统文化痕迹的影响使得我们可能偏离对科学本身的理解。比如说，在我们传统文化里，知识的地位向来更多携带功利主义色彩、实利主义色彩、工具主义色彩。过去我们说知识分子是毛，附在皮上。皮之不存，毛将焉附，传统文化对知识本身总是怀有

一种过分功利的看法。你学好了知识之后干什么呢？就能为国效劳。学成文武艺，货与帝王家嘛。读书为了什么？学而优则仕。当然，学而优则仕并不一定是坏事情，在古代社会这是一种制度安排，让优秀者、有知识者为国效劳。但是知识本身怎么样呢？我们对知识本身态度是模糊的，我们不知道知识本身意味着什么，我们心目中的知识都是工具论意义上的。学好了知识可以成为晋升之阶，可以作为敲门砖，但是知识本身怎么样我们文化里没有提到。

我们更多的是从功利主义考虑知识考虑科学的，这是我们第一个欠缺。

第二，中国人对科学的理解，受制于我们引进西方科学的时机。中国文化本来对西方文化没有什么特别的好感和需求，第一次西学东渐的时候，来华传教士带来了西方的科学，但是我们仅仅把它当成好玩儿的东西用一用，后来发现不怎么好玩儿，就算了。所以第一次西学东渐无疾而终。

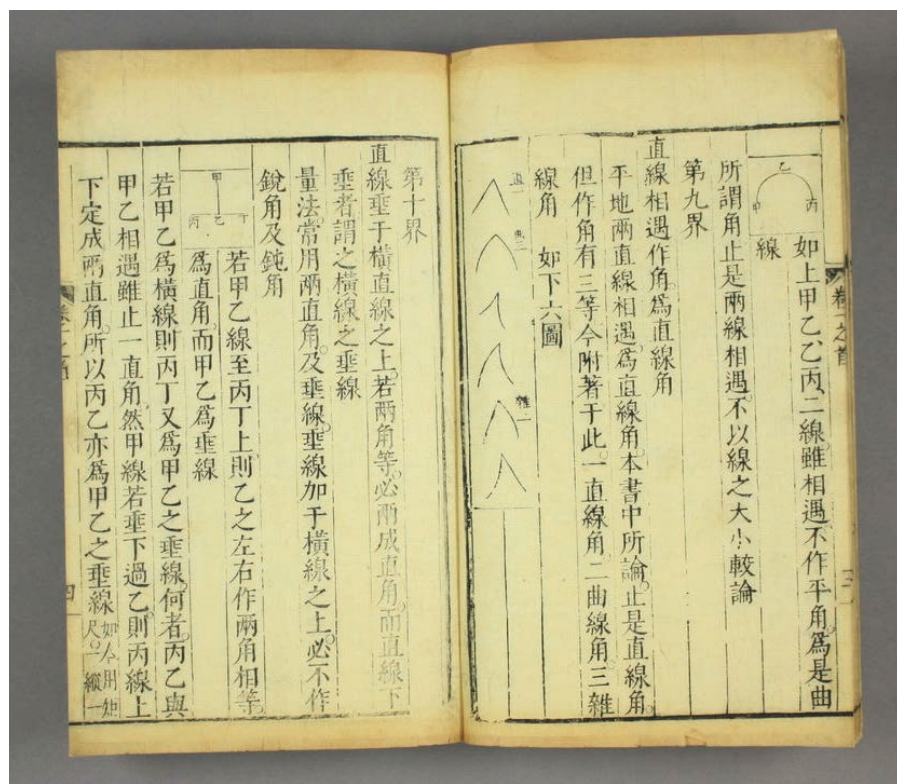
第二次西学东渐，1840年以后，真正把科学带过来了，因为这次在中西文化碰撞的过程中，中国文化普遍面临危机。后果就是，我们感觉自己不如人家。为什么？首先是技不如人，打不过人家。打不过人家的突出表现就是我们的船不行、炮不行，所以西方文化给我们最初的印象是坚船利炮。为了改变落后挨打的局面，需要向西方学习，“师夷长技以制夷”。所以在我们心目中，西方的科学首先是作为“夷之长技”出现的。最早一批学习西学的人都是去学造船、造枪、造炮，出去以后发现光学手艺不够，要学它背后的东西。什么呢？就是科学。这样的历史遭遇给我们带来的后果之一，就是中国长期以来科、技不分。我们一说科学很容易说成科技。我们清华要建科学史系。有的老师问，我们是叫科技史系还是叫科学史系呢？我说：叫科学史系，因为我们中国人最缺这部分。科学是什么？我们提到这个问题总会跳到科技是什么。总是把什么是科学的问题躲避过去了。什么原因？我认为这与传统文化的因素，

以及我们近代接触西学的时机都有关系。我们一说到科学就想到生产力，想到有什么作用，能不能帮助我们抵御外敌的入侵，能不能帮助我们解决国计民生的大问题。所以我们对科学的看法仍然带有浓郁的传统文化对待一般知识的看法。我认为这个问题，什么是科学的问题，就我的理解而言，始终没有成为一个问题进入中国人的视野当中。好像理所当然的，我们学科学为了什么？我们学科学为了救国、为了科教兴国，为了把我们国家建设成屹立于世界民族之林的大国，为了提高我们人民的生活水平。至于科学本身是什么，这个问题是空白的。

如果说过去一百多年来中国人民遭遇了很多紧迫的问题，在解决紧迫问题的时候，以这种态度看待科学也没有什么大毛病。现在，中华民族要实现自己伟大复兴的理想，要引领世界文明的走向，这个时候如果还采用功利主义、工具主义、实利主义科学观的话，那直接后果就是我们科学原创性不够，我们科学行之不远，不可持续发展；而我们对科学引发的潜在后果也难以觉察。所以，我认为在今天这样一个新的历史时期，什么是科学的问题真的应该浮出水面，进入中国文理科学者的眼中。今天，我愿意跟大家一起分享一下关于这个问题的初步想法。当然这是一个很大的问题，今天我只谈起源问题。

演绎精神的起源

爱因斯坦有一句很著名的话：西方科学有两个来源，第一个是希腊人创造的以欧几里得《几何原本》为代表的演绎科学；第二个是文艺复兴时期出现的实验精神。所以我们说科学精神有两支，一支是演绎精神，一支是实验精神。今天时间有限，就讲演绎精神的起源。大家知道演绎科学的出现是人类文明中极为独特的发展，在各民族中，无论历史多么悠久，无论国家实力多么强大，统统都没有出现过演绎科学。演绎科学是希腊人民独特的创造。为什么在希腊地区会出现演绎科学？什么叫演绎科学？为什么演绎的精神成了科学精神最悠久、最深远的来源？



(明刻本)《几何原本》

亚里士多德在《形而上学》第一卷开篇谈到三类知识。他认为最基本的知识是经验知识，动物都有经验，但是经验不可传递，所以是知其然不知其所以然的知识。亚里士多德认为比经验更高的知识叫技艺或者技术，这一类知识就是有点类似于中国人心目中的理论知识，比经验知识更加普遍化，它能够沟通、能够学习。但是，亚里士多德说这两类知识都还不是真正的科学，他提出第三类叫科学的知识。这类知识什么意思？首先是超越功利。经验也好、技艺也好，统统都是有实际目的、有实际用途的，只有一类知识没有功利目的，完全为着自身的目的而存在的，叫做科学。在我们中国人的知识谱系里有前两者，我们有经验知识、理论知识，在我们看来一切知识首先来源于经验，然后对经验进行归纳、总结、提升、一般化，然后构造出理论，理论反过来为实践服务，这是中国人一般的看法。但是在我们知识谱系里始终缺

如果有孩子这么回答，那家长、老师会跟他说：你这样说水平不高，你得有个更高的目标。那读书本身为什么不是目标？因为我们文化里没有为读书而读书的要素。希腊人强调真正的科学是为了自身目的存在的，所以他有所谓的为学术而学术、为科学而科学、为知识而知识。所以，真正的科学的第一个特点是超功利的，是没有用的。如果你对一个科学上的大家说，请问你这个东西有什么用，他会很不高兴。事实上，欧几里得流传下来的少数传说里，有个传说就是，有个学生在学了几天几何学之后问欧几里得，老师你这个东西究竟有什么用啊？据说脾气很好的欧几里得勃然大怒，说你在骂谁呢，我怎么会教你有用的东西？我教给你的都是完全无用的东西，正因为是无用的才是真正高贵的。为什么呢？因为任何有用的东西最终都会把自己消散在那个“用”之中，等到没有用了你就废了，而真正高贵的是为了自己的

乏这第三个类别，就是科学。这是一种什么样类别的知识呢？亚里士多德说，被我们称为科学的这类知识，必须首先是为了自身的目的存在的，不是为了任何别的目的存在。所以希腊科学的第一个特点叫做“为自己的学术”，是自己为自己而存在的。

在我们中国要是问一个孩子为什么念书？一般有远大目标的孩子会回答说，为振兴中华读书。讲得很好。差一点的也会说，为孝顺父母读书，为光宗耀祖读书，为将来混口饭吃读书。但是很少有孩子说我就是喜欢读书。

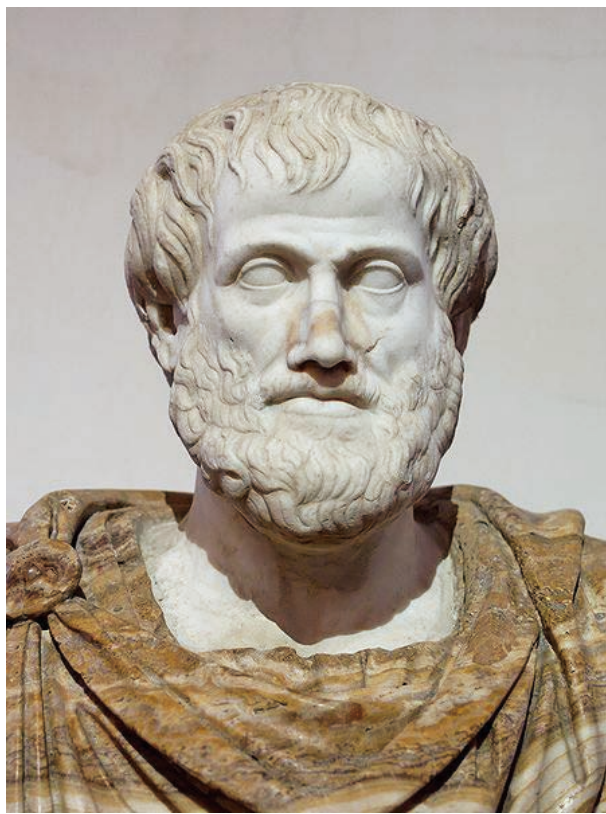
目的而存在的，这类知识才是最高贵的知识。所以希腊人强调，科学之所以是科学，首先在于它是为自身的目的而存在的，它是没有用的。我们看到在希腊学术里有很多很奇葩的现象，当年做的很多事情当时毫无用处，但是过了很久发现有大用。比如说希腊人最喜欢做的圆锥曲线研究，当时毫无用处，因为自然界里好像见不到圆锥曲线。圆当然有，椭圆、抛物线、双曲线当时见不到，但是以阿波罗尼为代表的希腊数学家对圆锥曲线精湛的研究后面都用上了，比如伽利略发现的抛物体运动是抛物线，开普勒发现行星运动的轨道是一个椭圆，这也是在尝试过很多次曲线之后利用阿波罗尼的工作，发现椭圆才是最合适的。所以这个工作表明什么？希腊伟大的探索当时没有什么眼前的效果，但是能影响一两千年之后的事情，难道不是人类伟大精神的突出表现吗？所以希腊人宣布科学之所以科学在于它是无功利的、无用的，这一点是特别重要的，当然不是它最后没有用，是说它的动机是无用之学。希腊科学带有很强的超功利性。

希腊科学的“自己性”

一种超功利的，也就是说斩断它的经验来源的科学，如何构建起来呢？这是我们要讲的希腊科学的第二个特点。希腊科学是一种称之为内在性的学问。什么叫内在性学问呢？就是自己决定自己，自己作为出发点，自己作为目标，自己为自己立法，自己为自己开辟道路。所以我们研究西学这点要掌握，就是这个“自己性”。从希腊开始的科学性思维方式，始终着眼于自己性。理性为自己立法，不是从外面立法。这种自立、自足、自主的、以自己作为核心的思想方式，也是全世界各民族从来没有过的。希腊人完全是独特的。这种自己为自己设定目标、理想和路径的思维方式是怎么形成的呢？我们知道希腊科学有几个非常典型的学科，一个是数学，一个是哲学，一个是逻辑学。我们说演绎数学、体系哲学、形式逻辑，是希腊人民贡献给人类最伟大的财富。这三

样学科里面都充分表达了所谓“自己为自己立法”的科学精神，我们举形式逻辑为例。

形式逻辑为什么成了放之四海而皆准的东西，让每个人只要读懂了这个意思，不得不佩服、不得不承认事情就是如此，就必须这样？它具有铁的必然性。这个铁的必然性，源于它是自己为自己做主，自己内在包含着这个东西。比如我们任何经验之事、归纳之事都是有限度的，都是相对的、可错的。比如外面天气怎么样？不怎么样，可是也许风刮过来以后天气还不错。所以关于外面天气的知识就不能是准确、确定、永恒的东西；外面出太阳还是下雨，你说很可能出太阳，只是暂时对的，你说下雨也可能是暂时对的。那么知识应该怎么构建呢？任何关于外面天气的种种陈述在希腊人看来都不是知识，只是意见。希腊人明确区别知识和意见：意见是不确定的，是暂时的，是相对的，是可变的；而知识是永恒的，是



亚里士多德

固定的，是确定的，是必然的，是不变的。那这样的知识怎么可能呢？世界上哪有这样的知识？有的。要说外面的天气情况，最永恒确定的说法是：外面下雨或者不下雨。可是，这不是废话吗？是啊，是废话。可是那个被我们称之为废话的东西恰恰具有恒真的特点。恒真，恰恰是希腊的理性科学所追求的。希腊的形式逻辑在我们看来，好像讲的都是废话。

典型的形式逻辑是三段论：大前提、小前提、结论。大前提：所有人都会死；小前提：苏格拉底是个人；结论：苏格拉底会死。这好像没有什么意思，没有信息量。是的，貌似没有信息量。为什么呢？因为结论蕴含在大前提之中。蕴含什么意思？蕴含是说我说的话事先已经包含了，因此它在我自己之中，这样的知识才是为自己的知识，才是恒真的。

什么是理性？理性就是保真推理。哲学上讲理性的定义是：由一个真的命题推出另外一个真的命题的能力叫做理性。在三段论面前，任何人，只要是人，就会认为是对的。那么请问是什么导致你认为是对的？当然你自己首先必须是有理性的。如果有人居然说三段论是错的，我们会说你丧失理性了，你是非理性的，你疯了，你不是人。但是只要你是正常的，你是理性的，你就会承认。所以理性之所以成为理性在于它是对于真理的保真推理，这个保真推理的原因在于，这个推理借助了自己性的概念，就是结论是包含在这个前提之中的。可是问题在于，照你这么说来逻辑知识怎么会有信息量呢？毕竟我们获得新知识是为了获得新的信息。这是一个非常伟大的秘密。

为什么从“废话”中能够导出许多在我们看来新鲜的东西？如果读过《几何原本》，你会发现，它的公理、公设往往都是废话。比如两点之间可以作一根线，在我们具有极其丰富的作线经验的中国工匠看来，这不是废话吗？两条线要么相交要么不相交，这不是废话吗？但是这话很重要，要么相交要么不相交，没有第三种情况。等量加等量等于等量，这是很著

名的公设。这么废话的东西说它干什么啊？所以中国人读希腊的东西经常感觉到这些人吃饱了撑的没事儿干。但是你们注意，在这些废话作为前提之下，竟然能够推出许多我们觉得不是废话的东西。比如平面上可以做一个三角形，当然能做了。三角形内角和等于180度，好像有点新意思，好像以前没有注意。要是我们中国人会用那个量角器量一量，可是量一万个三角形内角和等于180度，也不能等于所有的三角形内角和都等于180度。著名的归纳问题就是这样的，你看见一万只天鹅是白的，你也不能说所有的天鹅就是白的，你完全可能看到第一万零一只黑天鹅。所以经验不能推出全称命题，全称命题只能从全称命题推出来。

再往后推还可以推出很多东西。直角三角形，直角边的平方和等于斜边的平方。还可以往下推，我们就奇怪了，这些结论都是从哪里来的？初看似乎都是废话，我认为这是希腊贡献给世界文明最伟大的东西，即：理性的世界是一个自主的世界，但却不是一个贫乏的世界，而是极为丰富的。以柏拉图为代表的西方思想家进一步强调，事实上我们关于世界的有可能理解的部分，都来自于那个理性。当你能够把这个塑料瓶叫做一个瓶子的时候，你首先必须要有瓶子的概念，尽管我们在现实生活中见不到一个真正意义上的瓶子，因为我手上拿着的瓶子都只是暂时的瓶子，塑料会老化，会装不了水，所以只是暂时的瓶子。在世界上没有永恒不变的瓶子，可是我为了能够把它叫做瓶子，我们必须事先有瓶子的概念。世界上没有真正意义上的圆，比如瓶盖是圆的，但又不圆。但是，你说它是圆的时候，或者说它不够圆的时候，都必须事先知道什么是真正意义的圆。所以柏拉图说，这个世界是可理解的，但是它的可理解性就在于这个世界不过是对那个纯粹的理想世界的模仿。所以，真正的最高的人类的追求，就是回到那个纯粹的理想世界中去。缺乏那样纯粹的理想世界的话，我们的生活将是没有意义的。所以理性生活本身也是一种伦理生活，一种有价值的生活，就是这个道理。❧



《清华老照片》 清华人的又一个老地方

——《水木清华》杂志《清华老照片》栏目征稿啦！

园子中的你，青春洋溢。

学堂边，礼堂前，闻亭中，西操上……都曾留下你们的身影；图书馆中的书香、西阶台阶上的青苔、二校门上斑驳的痕迹都曾见证你们的故事……

往事随风，情怀依旧。我们在这里，期待你用一张张泛黄的照片，讲一讲昔日园子里的那些事儿……

《清华老照片》，清华人的又一个老地方。

照片及文字请寄送至：

北京市海淀区清华科技园创新大厦 A 座 1210 《水木清华》杂志编辑部
邮编：100084（请注明《清华老照片》栏目收）

电子版请发送至：smth@tsinghua.org.cn

电话：010-62797884

投稿一经录用，将获赠全年《水木清华》杂志。