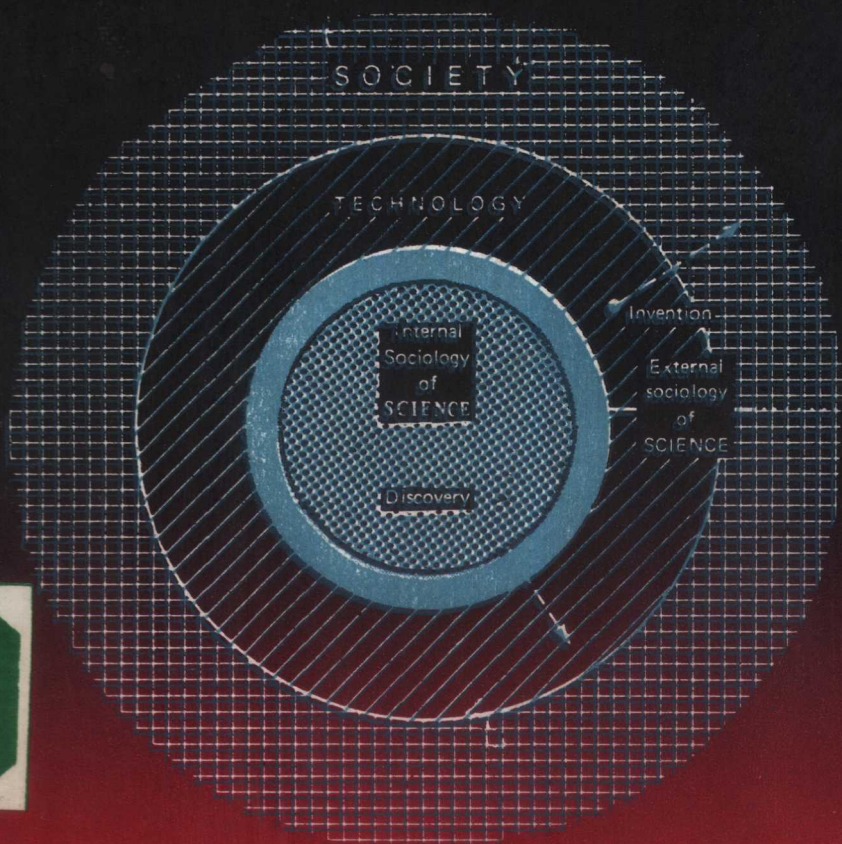


元科学导论

〔英〕约翰·齐曼 著
刘珺珺 等译



湖南人民出版社

〔英〕 约翰·齐曼 著

元科学导论

湖南人民出版社

刘珺珺 张平 孟建伟 等译

元科学导论

〔英〕约翰·齐曼 著

刘珺珺 张 平 孟建伟 译

责任编辑：李思远

*

湖南人民出版社出版、发行

（长沙市河西银盆南路67号）

湖南省新华书店经销 湖南省新华印刷二厂印刷

*

1988年5月第1版第1次印刷

开本：850×1163 1/32 印张：9.625 插页：2

字数：21000 印数：1—3650

ISBN 7-217-00336-9

平装：D·51 定价：2.35元

新书目：88—48

6026/27

中译本序言

英国物理学家约翰·齐曼教授是当代著名的非专业科学社会学家。齐曼教授在这个领域的著作有：《公众的知识》、《可靠的知识》、《科学与社会的教和学》、《知识的力量》等，都是英国剑桥大学出版社出版的；其中《知识的力量》一书已经由上海科学技术出版社印行了中译本。齐曼教授的工作体现了本世纪30年代以来，贝尔纳所开创的英国传统：科学与社会这个领域，科学社会学这个课题，主要是由自然科学家以及其他具有广泛职业身份的专家和学者来进行研究的。近些年来，在英国，也出现了一批专业的社会学家，他们的工作也引起了广泛的注意。但是，齐曼的成果说明，贝尔纳所代表的路线，现在仍然繁荣发达。

齐曼教授这本书的原名是《对科学进行研究的导论》，还有一个很长的副标题：科学和技术的哲学与社会方面。这样的书名，如果直译，实在太长。由于作者在书中不止一次地使用了元科学（metascience）这个名词，指出他的论述是从元科学角度出发的。所以，我们就把中译本的书名定为《元科学导论》。固然，从理论上说，元科学研究所包括的范围，大大超出哲学和社会学研究的局限，它要包括从历史学、心理学、美学、经济学、教育学等等方面研究科学的内容。但是，从实际上说，当前已有的比较成熟的有学术价值的研究，主要还是在历史学、哲

学和社会学等基本方面。所以,《元科学导论》这个书名,是和书的内容正好相符的。

《元科学导论》和《知识的力量》都是齐曼教授在教学中所采用的教材。其中,《元科学导论》一书的层次较高,可以作为高年级大学生和硕士研究生的入门读物。现在,在我国,科学技术与社会的关系,科学本身的社会结构,这些方面的问题受到了普遍的关注。尤其是长期研究科学本身的专家学者和这方面的研究生,也纷纷从历史学和哲学的角度转向从社会学的角度来观察问题。所以,把这样一本书介绍给我国的学术界和广大读者,是恰合时宜的。

所谓元科学的角度,就是广义的“科学的科学”的角度,也就是把科学当作一种社会现象全面地进行研究。作者在本书的第一章概括地说明了他看待科学的这种总的观念。他把当代对于科学的根本认识归纳为以下几种看法:科学是解决人类生活实际问题的工具和手段,科学是有条理的知识,科学是哲学方法论,科学是人们谋生的职业。他把人类从事科学活动的过程总结为以下序列:个人职业的工作成果,经过哲学的概括和社会的交流,汇集成为公共的知识,以档案的形式贮存,归根结底可以用于解决实际的问题。齐曼教授还用几幅图示说明他的这些总的看法,给人的印象十分深刻。我认为,作者在第一章中阐述的总看法具有强烈的时代感,说明科学不再只是个人的事业,它完全是社会的活动。

作者的详细论述是从科学研究的本来过程开始的。他说明了科学家是怎样进行科学研究,怎样从研究过程中得到有效的科学知识。这种自然的叙述是从认识论与方法论角度总结的,也就是运用当代科学哲学的研究成果,分析了科学认识过程中

的一些根本性的问题。这一部分论述所占的篇幅较少，然后迅速转入了社会学的考察。作者探讨了科学交流，科学共同体及其规范，权威结构与分层现象等等问题，这是近三、四十年来专业科学社会学家研究成果的精萃汇集。值得注意的是他根据科学哲学历史学派的观点，把科学中认识的变化与体制的变化结合起来考察，把这种看法总结为科学知识的社会学。

从本书一开始，作者就使用了学术科学(academic science)这样的概念，来说明传统的科学及传统的科学观。前述的哲学分析及内部社会学分析基本上属于传统科学的范畴。但是，本书的后一半篇幅则着重论述了这种传统的学术科学怎样转变为集体化的，与技术紧密结合在一起的科学，以及相应的组织问题和经济问题。作者清楚地看到了传统的学术科学及其规范的深刻影响，又看到了这些东西与当代集体化的应用科学的不一致及矛盾之处。齐曼作为历史悠久的英国著名高等学府的教授，受过严格的科学训练及潜移默化的传统熏陶，但他又是一个从事实际工作的科学家(working scientist)，不得不置身于当代大科学的环境中。他的论述许多是依据当代科学社会学家及科学哲学家的研究成果而展开的，但是，其中有许多则是这位科学家的切身经验，读他的书犹如读贝尔纳的《科学的社会功能》。这也是本书的可贵之处。

本书的最后部分展现了作者的广阔视野，论述了科学与政治，科学与科学家的社会责任，文化与科学等等问题。

为了向我国学术界及广大读者介绍科学社会学这个学科，我们及其他同行朋友已经翻译了若干专著及文集，现在翻译的则是一本介绍性的概论性著作。概论性的导引，也有它的现实价值。因为齐曼教授的这本书与其他严肃的概论性著作一样，

不但全面介绍了最新成果，而且其目的在于引导读者进一步阅读代表这些专门研究成果的著作。这就是在每章后边的书目。近两年来，常有学术界的同行和年轻的朋友，或由于研究的需要，或由于教学的任务，找我提供书目。现在湖南人民出版社在出版中译本时保留了书目，实在是一件功德无量的事情。

我认为，齐曼作为一个自然科学家和社会科学家，他在本书中所体现的这种做法是学术工作的常规，是科学工作者必须遵守的行为规范；每个学者必须把自己的研究成果或发现发明公诸于世；每个科学家必须指明自己工作所依据的前人工作的基础，才能真正表明自己的创新之处；每个人在自己工作中承认了别人的工作，才有可能指望自己的工作得到承认，才能体现科学知识的累积发展。正是因为这个原因，概论式的著作，与专门研究不可同日而语。但是它以导引为责任，起了全面介绍成果的作用，对于初学者及年青学生特别有用。

近年来，阅读国内社会科学各个领域新出版的一些书籍，发现有的被作者或某些读者誉为专著的，其实是一种泛泛的概述，并没有什么专门的研究，而这类概述常常又是一些感想式的议论，并不以别人或自己的专门研究为依据。许多新学科的著作，名称是新的（在我国），竟然没有新的内容。如某些在“科学社会学”标题下的论述，只不过重复叙述在我国通行的科学观，根本没有提到几十年来科学社会学的研究成果。上述现象的存在，甚至可以构成科学社会学的一个课题进行分析与研究，可惜这里没有篇幅。不过，有一点应该指出：自然科学长期发展的历史说明，科学知识的发展是以专门的实验研究与理论创造为基础的；任何一个现存的理论体系（包括教科书的），不过是前人成果的总结，其形成决不在一朝一夕。真正的严肃的社会

科学理论体系也是如此，也要以专门的研究为其发展的基础。就以我们熟悉的马克思主义的理论体系来说，其坚实的基础就是马克思、恩格斯、列宁等经典作家针对实际和理论问题所撰写的一系列专著与论文，有其绵长的理论渊源。

科学社会学自本世纪30年代开始出现，其所以能够在60、70年代发展成为社会学领域中的独立学科，就是因为在此期间有许多重要的论文及专著发表。^{*}这是许多学者勤奋耕耘的结果。在我国，科学社会学正属开创之际，为了使我国学术界了解这一领域的历史及前人的工作，为了使这个领域的年轻人能够站在前人的肩上而看得远一些，为了使我们的工作能赶上世界的学术水平，我们诚心诚意地进行了若干著作的翻译和介绍工作。细流涓涓，大河滔滔。愿我们的细小工作能够对于我国科学社会学的学科建设有所裨益。这样，我和我的研究者们夏日挥汗之苦就可得到慰藉。

本书各章的翻译工作，是由张平（前言，1—3），孟建伟（4—8），刘珺珺（9—10，索引），孙立明（11—12），薛在君（13—14），毛瑞兴（15—16）完成初译。刘珺珺详细校阅订正了全部译稿，并对译文作了润色。我们热切期望同行及广大读者批评指正。

刘珺珺

1987年盛夏于南开园

* 关于这一点，请参阅拙文《从知识社会学到科学社会学》，自然辩证法通讯，1986，6

目 录

前言	(1)
1 “学术性”科学	(5)
1.1 科学的不同方面	(5)
1.2 发现的链条	(7)
1.3 科学的“内部”社会学与“外部”社会学	(8)
1.4 “学术”科学的三个维度	(12)
1.5 作为“公共知识”的学术科学	(17)
2 研究	(22)
2.1 科学知识	(22)
2.2 描述	(23)
2.3 概括	(25)
2.4 事实的样式	(26)
2.5 调查研究	(29)
2.6 仪器	(30)
2.7 计量	(32)
2.8 实验	(34)
2.9 科学定律	(36)
2.10 解释	(38)
2.11 原因与结果	(39)
2.12 模型	(41)
2.13 理论	(43)
2.14 假说	(45)
2.15 解题与知识增长	(47)

3	有效性	(52)
3.1	认识论	(52)
3.2	经验主义	(53)
3.3	现象与感觉材料	(57)
3.4	归纳问题	(60)
3.5	推理	(62)
3.6	预言	(65)
3.7	演绎法	(68)
3.8	确立的知识	(72)
3.9	科学描述实在吗?	(77)
3.10	科学工作的调节原则	(82)
4	交流	(87)
4.1	科学的档案文献	(87)
4.2	引证联系	(89)
4.3	一篇科学论文说些什么?	(92)
4.4	科学论文怎样得以发表?	(93)
4.5	同行评议的选择	(95)
4.6	鉴定过程	(97)
4.7	科学家之间的“非正式”交流	(99)
5	权威	(104)
5.1	承认	(104)
5.2	交换礼物—还是竞争?	(107)
5.3	专门化	(109)
5.4	无形学院	(110)
5.5	分层	(112)
5.6	权威的功能与反功能	(114)
6	准则和规范	(119)
6.1	科学家的行为	(119)

6.2	默顿的规范·····	(123)
6.3	学术科学的精神气质·····	(127)
6.4	学术科学是意识形态吗? ·····	(128)
7	变化·····	(134)
7.1	认识的变化·····	(134)
7.2	体制的变化·····	(137)
7.3	革命带来的变化·····	(139)
7.4	科学革命的历史结构·····	(141)
7.5	科学生活的社会动力学·····	(145)
8	科学知识的社会学·····	(149)
8.1	科学和知识社会学·····	(149)
8.2	认识论的相对主义·····	(151)
8.3	知识社会学中的“强纲领”·····	(153)
8.4	作为社会事业的科学·····	(155)
8.5	确立一致意见·····	(157)
8.6	社会学的认识论·····	(159)
9	科学和技术·····	(163)
9.1	作为工具的科学·····	(163)
9.2	以科学为基础的技术·····	(164)
9.3	以技术为基础的科学·····	(165)
9.4	科学的技术·····	(166)
9.5	科学或者技术·····	(167)
9.6	科学来自技术·····	(169)
9.7	“S&T”·····	(172)
10	纯粹科学和应用科学·····	(175)
10.1	“科学技术”中的“研究与开发”·····	(175)
10.2	增长·····	(177)
10.3	业余活动和国家资助·····	(178)

10.4	学术性科学的兴起·····	(179)
10.5	学术性科学的外部关系·····	(181)
10.6	工业科学·····	(183)
10.7	纯粹科学及其应用·····	(185)
11	集体化科学·····	(190)
11.1	社会需求·····	(190)
11.2	仪器设备·····	(193)
11.3	复杂化与集聚·····	(196)
11.4	合作·····	(197)
11.5	科学的集体化·····	(199)
12	研究与开发的组织·····	(201)
12.1	作为政策工具的科学·····	(201)
12.2	相关的范围·····	(203)
12.3	研究与开发的基本原理和方法·····	(205)
12.4	研究与开发的管理·····	(207)
12.5	集体化科学的内部社会学·····	(209)
13	科研经济学·····	(213)
13.1	利益的成本计算·····	(213)
13.2	研究与开发的宏观经济学·····	(214)
13.3	发明的源泉·····	(217)
13.4	微观科研经济学·····	(219)
13.5	对研究与开发的经济刺激·····	(222)
14	科学与国家·····	(226)
14.1	政府对科学的支持·····	(226)
14.2	科学政治学·····	(228)
14.3	选择的标准·····	(229)
14.4	进退两难的资助·····	(233)
14.5	控制的极限·····	(236)

14.6 政府中的科学	(240)
15 社会中的科学家	(245)
15.1 走向社会的科学心理学	(245)
15.2 学术企业家	(247)
15.3 科学共和国的公民	(249)
15.4 技术工作者	(252)
15.5 专门家	(253)
15.6 科学的社会职责	(255)
16 科学——文化的源泉	(259)
16.1 在手段方法之外	(259)
16.2 科学的公正理解	(260)
16.3 民间科学、伪科学和准科学	(262)
16.4 学术的唯科学主义	(265)
16.5 科学和价值	(269)
16.6 科学的价值	(272)
索引	(275)

前 言

在《科学与社会的教和学》（剑桥大学出版社1980年版）那 ix
本书里，我曾详细地论证了这样一个观点：关于科学，每个人都应该学点什么；但科学是一个博大而深远的主题，它需要我们在教育的不同成熟阶段以不同的方式去对待它。在大学里，最合适的途径是对科学技术在现代生活中的地位进行案例研究，象我们在《SISCON在大学中》（1983年由科学教育与贝西·布莱克韦尔协会出版）一书诸单元里所提出的那样。对稍微年长一点的学生，作为社会建制的科学这个概念，可以按照我写的《知识的力量》（剑桥大学出版社1976年版）一书的讲授线索，通过历史案例的研究建立起来。

现在这本书进入了更高深的水平。它是写给那些想在当代与历史的细节表层之下，发现更一般的原则框架的学生及其他勤奋读者的。他们想要理解最近几年来，在“对科学进行研究”方面做出如此显著贡献的那些历史学家、哲学家、社会学家、心理学家、经济学家及政治学家关于科学究竟谈论了些什么。他们需要去接近这些领域的学术文献，一方面由于这些文献自身所具有的内在兴趣，另一方面，它们有可能是科学研究、工业经营、政治管理及公共事务等方面活动的一种指导方针。

在这些领域中，每一个领域都具有自己的基础教材、“读本”及高级文献。但是它们都有一种自然趋势，就是仅从某个特殊学科去看待这个主题，并且把注意力过多地倾注在主要是从那个角度才能看得见的特征上。因此，学生们很少被告知这些特征如果从另一个观点看来会是怎样，因此从来没有得到关于整个主题的前后一贯的印象。在许多情况下，那些最有教益的著作完全开始于一个较高的学术水平，从而使得初学者很难评价那些至关重要的东西。

这本书实际上产生于为布里斯托尔大学物理学、哲学或社会学方面的学生开设的、可供他们选为学士学位考试科目之一的讲演课程。当时所需要的，似乎是用尽可能通俗的语言，对于这个交叉学科中的一般概念及重要问题，给出一个统一的叙述。实际上，它是一篇关于元科学——广义上的“科学的科学”——的基础文献，并想把它作为研究科学的所有领域中已经专业化的本科生及研究生课程的基础课本。在任何一个领域，它的结论都不能自诩为最终的，但是通过它的研究途径以及由一章到别一章的交互引证，却显示出存在于这些不同领域之间的相互关系。

这样的一本书，需要那些拥有具体学科专门知识的学者的重大帮助。对于事实上和原则上的错误以及许多真知灼见的明显忽略，要向许多杰出的作者恳求谅解。我完全知道自己从这些领域中许多优秀学者的萦绕在我脑际的著作和独特思想里得到的教益有多么深；并且正如阅读书目表所指出的那样，我希望每一位学生能和我一样，喜欢他们并从中获益。我以一个抱同情心的大会报告起草人的身份，用我自己的语言和术语去提出那些基本的主题，看来要比把别人观点的模制品拼凑在一个

不和谐的混合体中的作法更有用一些。例如，这就意味着对于每一个课题的研究，我要首先从从事研究的科学家或学习科学的学生的自然主义观点出发，随着分析的进展，再依次转移到哲学性或社会学性较强的角度去。我按照个人的方针与理解，把注意力投入学术科学的“模型”这个问题，因为在《公众的知识》（剑桥大学出版社1967年版）和《可靠的知识》（剑桥大学出版社1978年版）中我已做了详细的发挥；我还把大量的篇幅用于论述近些年来科学的“集体化”问题，在我看来这个现象的意义似乎要比大多数观察者所承认的要大得多。本书的独特之处仅仅在于，它力图对极为复杂的松散地连接在一起的知识体做出理解。读者不应该从表面上相信作者明白表达出的某些观点。请记住，本书仅是研究科学的一个导论，并非对已知东西的权威性叙述。要想恰当地使用这本书，学生们就应该尽可能深入地研读所推荐的那些著作，它们将把你带入到一个清新而广阔的世界中去。

学院慷慨地授予我访问教授的席位，为我在过去的18个月中使本书最终定稿提供了极大的方便。非常感谢厄尔帕斯·鲁宾逊和琼·莱特，他们为我打印了手稿。本书的工作实际上开始于许多年以前，当时我着手为这些讲演准备资料，并一直继续到几年后我对它们进行的修改。在整个那段时间里，我有幸是布里斯托尔大学 H. H. 威尔物理学实验室的成员，那是一个著名的而又令人愉快的地方。在此我要表达对那里的同事们的感激，不仅由于他们纯真的私人友谊，而且因为在这项全新的 xi 教育事业中他们给予我的支持与鼓励。现在，由于我自己不得不去阅读和写作那些哲学章节，因而我认识到我们的学生该怎样去感激斯特芬·科纳和大卫·赫奇曼，他们曾以娴熟的技巧

和深刻的认识来讲授该课程的这一部分。

伦敦

帝国科学技术学院

社会与经济研究系

约翰·齐曼

1983. 12