

科学技术政策译丛

主编 孙家广 方新

知识生产的新模式

当代社会科学研究的动力学

The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science
and Research in Contemporary Societies

[英] 迈克尔·吉本斯 (Michael Gibbons)
卡米耶·利摩日 (Camille Limoges)
黑尔佳·诺沃提尼 (Helga Nowotny)
西蒙·施瓦茨曼 (Simon Schwartzman)
彼得·斯科特 (Peter Scott)
马丁·特罗 (Martin Trow) 著
陈洪捷 沈文钦 等译



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

科学技术政策译丛

知识生产的新模式

当代社会科学研究的动力学

(英) 迈克尔·吉本斯(Michael Gibbons)

黑尔佳·诺沃提尼(Helga Nowotny)

彼得·斯科特(Peter Scott)

陈洪捷 沈文钦 等译

卡米耶·利摩日 (Camille Limoges)

西蒙·施瓦茨曼(Simon Schwartzman)

马丁·特罗(Martin Trow)

著



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

著作权合同登记号:图字 01-2008-4045 号

图书在版编目(CIP)数据

知识生产的新模式:当代社会科学与研究的动力学/(英)吉本斯(Gibbons, M.)等著;陈洪捷,沈文钦等译. —北京:北京大学出版社,2011.8

(科学技术政策译丛)

ISBN 978-7-301-15975-0

I. 知… II. ①吉… ②陈… ③沈… III. 知识经济-研究 IV. F062.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 179221 号

English language edition published by SAGE Publications of London, Thousand Oaks, New Delhi and Singapore, © Michael Gibbons, Camille Limoges, Helga Nowotny, Simon Swartzman, Peter Scott & Martin Trow, 1994

中文简体版由北京大学出版社出版

书 名: 知识生产的新模式——当代社会科学与研究的动力学

著作责任者:〔英〕迈克尔·吉本斯 等著 陈洪捷 沈文钦 等译

责任编辑:黄 炜

标准书号:ISBN 978-7-301-15975-0/G·2702

出版发行:北京大学出版社

地 址:北京市海淀区成府路 205 号 100871

网 址: <http://www.pup.cn>

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62752038

出版部 62754962

电子邮箱: zpup@pup.pku.edu.cn

印 刷 者: 涿州市星河印刷有限公司

经 销 者: 新华书店

730 毫米×1020 毫米 16 开本 11.5 印张 193 千字

2011 年 8 月第 1 版 2011 年 8 月第 1 次印刷

定 价: 26.00 元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

举报电话:010-62752024 电子邮箱: fd@pup.pku.edu.cn

科学技术政策译丛

学术指导委员会

主任：孙家广 方 新

成员：(按汉语拼音排序)

曹 聪 韩 宇 柳卸林 梅永红 穆荣平
潘教峰 任定成 沈小白 汪前进 王春法
王作跃 薛 澜 曾国屏 赵万里

编辑工作委员会

主任：韩 宇

成员：刘细文 龚 旭 李正风 陈洪捷 李 宁
洪 帆 陈小红

当代科学技术发展的一个重要特征,就是国家广泛而深入地参与,推动科学技术走向规模化,支持成果实现产业化。科学技术政策作为国家重要的公共政策的一部分,是科学技术飞速发展的助推器,它包括两个方面的重要内容:一是以发展科学技术本身为目标的政策,二是以科学技术为基础支持相关领域发展(如医疗卫生、环境保护、网络社会、国土安全、产业结构转型等)的政策。在 20 世纪上半叶以及此前相当长的一段时间,科学技术活动基本上属于科学家、工程师以及科研机构、大学和企业的自主行为,在国家层面尚缺乏有关科学技术发展的整体政策考虑和系统战略设想以及相关体制机制建设。20 世纪 60 年代以来,随着一些国家政府对科学技术投入的不断加大,不仅发展科学技术本身的政策得到政府的重视,利用科学技术成果促进经济增长和社会进步等更广泛的社会目标也成为国家科学技术政策的重要组成部分。

西方科学技术政策研究经历了萌芽、发展和成熟阶段,现在已经演变成为一个涵盖多学科的前沿领域,产生了众多影响深远的研究成果和学术著作。科学技术政策涉及了政府管理、教育政策、税收政策、贸易政策、人才政策、信息政策、环境保护政策等,还与产业发展战略、区域发展战略、国家竞争战略等密切相关。随着数字化和网络化发展,当代科学研究活动还呈现出“E”化(电子化或虚拟化)的特点,建立在数字模拟基础上的科学研究活动已经凸现;同时,科学数据的开放使用进一步实现了科研仪器、科研工具、试验数据的共享,改变了传统科研的手段乃至研究范式;网络化还推动了科研活动成为社会公众关注的“透明性”工作,进而扩大了公众参与科学技术政策制定的广度与深度。无论是新的科研范式的出现还是公众参与政策制定程度的提高,都必将促进科学技术本身以及科学技术政策的转型。

曾经在古代创造出灿烂文明的中国,之所以在近代落后于西方,固然有其政

治、经济、文化等方面的多种原因,但在“闭关锁国”的环境里未能赶上近代世界科学技术和产业革命迅猛发展的浪潮,无疑也是一个重要的原因。新中国建立以来,党和国家历代领导人都认识到大力发展科学技术的重要性,毛泽东同志发出了“向科学进军”的号召,邓小平同志提出了“科学技术是第一生产力”的著名论断,江泽民同志确立了科教兴国和可持续发展的战略思想,胡锦涛同志提出了提高自主创新能力、建设创新型国家的宏伟目标,并通过实施相应的政策措施来促进我国科学技术的发展。

在新中国 60 多年的历史中,科学技术政策研究以及制定经历了从无到有、从自我完善到与国际接轨、从简单一维到系统集成、从跟踪模仿到自主创新的过程,并伴随我国改革开放与经济社会发展的历程而变化演进,当今正迈向以面向未来经济社会结构转型与核心竞争力提升为目标、服务于创新型国家建设的新时代。我国在 21 世纪要实现建设创新性国家的战略目标,制定和实施面向自主创新的科学技术政策,不仅需要系统认识科学技术自身的发展规律,还需要深入研究科学技术与经济发展、社会进步、生态文明之间的关系问题,而借鉴和学习发达国家的经验无疑是不可或缺的。

20 世纪 90 年代“冷战”结束以来,西方科学技术政策领域发生了很大变化;网络化和全球化的趋势,不仅改变着传统科学研究的模式,而且促进了公众与科学技术人员以及政策制定者的互动,进而推动政策研究前沿的进一步发展。这些新特点和新进展需要我们及时了解和掌握。

改革开放以来,科学技术政策领域的译介对我国相关政策研究和实践的发展起到了巨大的推动作用。为了全面及时地了解国外科学技术政策相关领域的新进展,进一步拓展我国科学技术和创新领域政策的研究视野,为了满足新世纪我国科学技术的快速发展以及国家经济社会转型对科学技术政策提出的新的要求,为了改进科学技术决策的体制机制,提升科学技术在我国自主创新能力建设中的重要作用,国家自然科学基金委员会和中国科学院于 2008 年研究决定,共同组织翻译出版《科学技术政策译丛》(以下简称《译丛》)。经商议决定,遴选近年来在科学技术的社会研究、科学技术和创新政策、科学技术政策史等领域的代表性论著,组织中青年优秀学者进行翻译。书目遴选的原则共有四项:一是经典性,选择在科学技术政策及相关领域有影响的著述,以经典著作为主;二是基础性,选择科学技术政策及相关领域的基础性研究专著;三是时效性,选择 20 世纪 90 年代以来的著作;

四是不重复性,选择国内尚未翻译出版的著作。

为了保证《译丛》的学术权威性,特设立学术指导委员会,由我国科学技术管理部门的政策调研与制定者、活跃在政策研究及相关领域一线的年富力强的中青年学者以及在相关领域具有一定学术影响的部分海外华人学者组成,负责书目遴选和学术把关。为保证《译丛》翻译和出版工作的顺利进行,还设立了编辑工作委员会,具体负责翻译出版的组织工作。

衷心感谢国家自然科学基金委员会和中国科学院领导的大力支持,同时也感谢《译丛》学术指导委员会、编辑工作委员会、译者以及北京大学出版社等的辛勤劳动。期望《译丛》能够在理论和实践两个方面对提升我国科学技术政策的研究水平具有指导作用。

国家自然科学基金委员会副主任 孙家广

中国科学院党组副书记 方新

2011年1月于北京

现在呈现在读者面前的这本著作是集体合作的结晶，它凝结了我们过去数年坚持不懈的努力。我们的宗旨是撰写一本著作（一个前后一贯的文本，而非一系列章节），以探讨知识生产方式的重大变迁。我们所研究的范围不仅包括科学和技术，而且也囊括了社会科学和人文学科，不过在最后成型的著作中，前者所占的篇幅更多些。本书的指导性原则是，在传统的、我们所熟知的知识生产模式之外，正在浮现出一种新的知识生产模式。这种新的知识生产模式影响非常广泛，不仅影响生产什么知识，还影响知识如何生产、知识探索所置身的情境、知识组织的方式、知识的奖励体制、知识的质量监控机制等等。这些知识生产的社会特征在科学领域，例如物理学、化学和生物学（在自然科学领域，这些学科是良好知识生产的典范）中表现得非常清楚。由于社会科学和人文学科在努力地模仿自然科学，类似的社会系统也正在统治这些领域的知识生产。

为了有助于描述我们所观察到的变化，我们区分出新的模式——模式 2，以及更加熟悉的模式——模式 1。我们认为，尽管模式 2 没有取代模式 1，但模式 2 几乎在所有方面都区别于模式 1。模式 2 在应用的情境中运作，在这一情境中，问题并不是设定于学科框架中。它是跨学科的，而不是单一学科（mono-disciplinary）或多学科的（multidisciplinary）。模式 2 的知识生产在非等级的、异质的组织形式中进行，这些组织形式在本质上是短暂的、易变的，它们的制度化并不主要发生在大学结构之内。在模式 2 中，许许多多的行动者通过知识生产的过程密切互动，这意味着知识生产越来越倾向于社会问责。这些转变带来的结果之一就是模式 2 在判断质量控制时，将采用更大范围的质量标准。总的来说，知识生产变得更具有反思性，并且在最深刻的层面影响了“好科学”的定义。

显然,当在推进这一研究计划时,我们发现其他学者在其著作中已经阐述了模式 2 的一些观念。我们对此表示感谢,并希望本书所提出的分析框架能够将已有研究文献的许多洞见整合到一起,这些文献对知识生产的社会转型进行了精彩的分析。模式 2 作为一种正在出现的新模式,其证据非常丰富,但散落各处,不易收集。而且,关于模式 2 的性质,其表现形式也是多种多样的。要想在俯瞰整个知识生产领域的基础上,汇集适当的材料,精确地设立我们的研究假设的边界,非启动一个庞大的研究计划不可,而我们现在所能支配的资源,远远不能满足这一要求。因此,现阶段我们放弃了这个雄心壮志,只想具体说明这个新模式及其主要特征,并说明它们如何影响了科学和工业界(以及一定程度上的社会科学和人文学科)的知识生产,最后阐述这种新的知识生产模式对政策所提出的要求。为此,我们采用了散文式的写作方式,试图提出一些根本性的问题,这些问题有时候是争议性的。我们试图激发大家的探讨和辩论,而非盖棺定论,显然,这是很难办到的。至于我们是否如期完成了这些目标,则留待读者诸君来评判了。不管评判的结果如何,我们仍然相信,对于那些试图理解科学研究所发生的变化及其对主要知识生产机构的影响的人们来说,这里所提出的模式 2 的一些特征是富有启发性的,而且是有用的。

很多组织和个人都参与到本书之中。首先要提到的是斯德哥尔摩的瑞典研究与规划理事会(Swedish Council for Planning and Coordination of Research),他们设想了这一项目,并给予了三年多的资助。瑞典研究与规划理事会,尤其是罗杰·史文森(Roger Svensson)先生,在早期阶段一直指导该项目的研究,并帮助挑选研究团队的人员,确定本书的写作风格。本书的研究工作主要是在 1990~1993 年间进行的。在前两年,我们仔细确定了研究项目的任务和内容,研究团队的成员提交了论文的初稿。将这些论文整合为一个前后一贯的文本,这一工作是在第三年进行的,当时团队中的作者迈克尔·吉本斯(Michael Gibbons)正在加州大学伯克利分校的高等教育研究中心休假。随后,我们在几次合作会议中碰面,逐行逐句地润饰文稿,最终产生了这本著作。这其中蕴藏无穷乐趣,并使我们对在模式 2 中的工作有了亲身的体验。不过,我们不能让读者想象这是一个轻松的工作。将不同的观点综合起来,这总是一件困难的事情。最重要的是,我们科学政策研究中心的行政秘书苏·亚历山大总是试图将六位不同学者的观点综合起来,用合乎英文文法的、可以接受的形式呈现出来,而且还使我们每个人都同意。

作为一个学术合作者,我要感谢很多为此书的孕育付出辛劳的人们。首先是我的合作作者们。他们每一位都是各自学术领域的佼佼者,却要在写作本书的过程中忍受我的“管理方式”。其次,我要感谢曼彻斯特大学慷慨地允许我在1992年享受学术休假。没有这一段免除大部分学术生活之负担的时光,本书的第一次统稿不可能如此之快地完成。第三,我要感谢加州大学伯克利分校高等教育研究中心的主任谢尔顿·罗斯布拉特(Sheldon Rothblatt)以及他的同事珍妮特·鲁里以及帕特·鲍尔森,他们为我在伯克利的工作创造了理想的环境。第四,我极大地受惠于英国的经济与社会科学理事会,他们通过科学政策支持小组的项目“公共部门科学与工业界的变化关系”提供了最初的洞见,这是模式2的一个缘起。第五,我们要诚挚地感谢布莱恩·巴尔默博士,他准备了书目列表、术语表和参考文献,同时要感谢苏·亚历山大,在本书完成的最后阶段,她协调了整个生产的过程。

就我个人来说,我要特别感谢贾斯汀和乔安娜,虽然他们年岁尚小,但似乎仅凭直觉就理解了学术的艰辛,他们耐心地忍受我长期在外,或即便在家,也魂不守舍,忙于写作。最后,要感谢我的妻子吉莉安,……为我所做的一切。

迈克尔·吉本斯

(陈洪捷译)

目 录

C O N T E N T S

导 言	(1)
模式 2 中知识生产的一些特征	(3)
模式 2 的内在一致性	(8)
模式 2 的一些意涵	(10)
第一章 知识生产的演进	(15)
概要	(15)
知识生产新模式的现象学	(23)
模式 2 知识生产的动力学	(29)
第二章 知识的市场化和商业化	(40)
概要	(40)
知识生产中的规模和范围	(44)
动态竞争和知识生产	(48)
研究的商业化	(51)
新生产经济学	(52)
知识的构架	(55)
质量控制的新维度	(56)
规模知识生产、范围知识生产和知识生产新模式	(59)

第三章 研究和教育的大众化	(61)
概要	(61)
高等教育大众化的类型	(66)
同僚治理、管理主义和知识的分化	(71)
向知识产业的转变	(73)
技术转让不断变化的本质	(75)
第四章 以人文学科为例	(78)
概要	(78)
科学和人文学科中的模式 2 知识:相似性与差异性	(81)
情境化和人文学科的意义	(92)
第五章 竞争、合作与全球化	(99)
概要	(99)
网络企业、研发联盟与企业网	(104)
信息技术范式	(111)
全球化的矛盾后果	(113)
第六章 机构重组	(122)
概要	(122)
功能多元化的张力	(125)
多元化的水平与方式	(128)
知识生产的新型组织化图景	(130)
第七章 社会弥散式知识管理时代的到来	(138)
概要	(138)
科学和技术政策的三个阶段	(140)
反思基本假设	(142)
弥散式知识生产的管理	(143)
未来的问题	(146)

术语表	(148)
扩展阅读文献	(150)
索 引	(154)
译者后记	(165)

本书致力于研究当代社会中知识生产模式所发生的变化。其研究视域宽广,除了自然科学和技术,还涉及社会和人文学科,对于前者本书着墨更多些。本研究确认了一些特征,这些特征暗示着知识生产的方式正在发生改变。由于在大范围的科研活动中长期持续出现这些特征,因而被认为形成了知识生产方式的新趋势。本研究无意对这些新趋势做出价值判断——它们是好是坏、是应该鼓励还是抵制,但这些趋势尤为显著地出现在那些最前沿的研究领域之中,出现在各个领域的学术精英群体之中。有事实似乎表明,科学研究中的大部分最新进展是由5%的科学家完成的,而当下的这些新趋势正涉及这部分学术精英,因而不应被我们所忽视。

本书的主题是,这些新趋势不断积累、相互作用,逐渐形成了知识生产模式的转变。自然科学领域的这种转变在本书的第一章有详细说明;第二章针对技术领域;第四章针对人文学科;对于社会科学领域的说明则贯穿全书。我们将这种在传统的知识生产模式之外进行的转变称之为模式2,与此相对,传统的知识生产方式被称为模式1。在模式1中,知识生产主要在一种学科的、主要是认知的语境中进行;而在模式2中,知识则在一个更广阔的、跨学科的社会和经济情境中被创造出来。引入这两种知识生产模式的目的在于启发,因为它们澄清了不同知识生产各自特征之间的异同,帮助我们理解和解释在所有现代社会都可以看到的新趋势。我们认为,模式2的出现影响深刻,并且引发了我们对于现有知识生产机构,无论是大学、公共研究机构还是公司实验室,充分性的质疑。

在进行模式2的特征以及它如何区别于模式1的讨论之前,必须注意一个对任何一种新的知识生产模式进行描述都会遇到的难题。鉴于已有一种特定的知识

2 生产方式占据着主导地位,因而所有其他的主张都会根据这一现有方式来进行评判。在极端的情况下,没有任何一种可以被辨识的知识能够以其他方式进行生产。这正如科学革命之初,“新”科学的从业者面对亚里士多德逍遥学派时的情景。历史总是以这样一种方式不断重演——知识创新首先被主流意识描述为误入歧途,然后被忽视,最终则被原本与之对立的知识作为其自身的创新而接收。对这种现象的部分解释源于这样一个事实,当我们描述一种新生事物的特征时必须依据已有的事物。而当新事物从已有的事物中发展出来时,我们将面临进一步的困难。用已有的术语来描述新事物是比较容易和有利的,我们不可能在很多变迁还在进行的初始阶段就清楚地把这两种模式区分开来。但是,这并不是一个很严重的弱点,如果这种新模式成为社会图景中一项固定的特征时,就可能出现一个新的词汇来应对这一局面。当然,过后人们可能会疑惑,这诸多的小题大做到底是为了什么。我们希望,最终能有一个更适当的术语来描述模式 2,但重要的是应当记住,一个新的名字之所以被选择是因为习惯的术语——诸如应用性科学、技术研究、或者研发——都是不充分的。

当我们对于模式 2 的特征的描述涉及自然科学领域时,在语言问题上会尤为麻烦。在西方文化中,科学(science)和知识(knowledge)这两个术语经常被互换或混用来说明科学的知识(scientific knowledge)。在科学革命的最初阶段,将科学知识和非科学知识区分开来是十分重要的。17 世纪以来的知识生产史可以被书写为一部先前的非科学知识的拥护者努力为其知识生产博得“科学”之名的历史。在西方文化中,涉足于一种非科学的知识生产(non-scientific knowledge production)就是将自己置于边界之外,所以今天,参与非科学活动依然会使人联想到一种社会隔离。但是,科学的(scientific)这一术语在今天的语境中已经意味着一种明确的知识生产形式,其理念是牛顿的经验和数学物理学。

本文中,模式 1 这一术语是指一种知识生产的形式——一种理念、方法、价值以及规范的综合体——这一模式掌控着牛顿学说所确立的典范在越来越多领域的传播,并且确保其遵循所谓的“良好的科学实践”(sound scientific practice)。模式 1 旨在以一个单一的术语来概括知识生产所必须遵循的认知和社会的规范,使这种知识合法化并得以传播。很多情况下,模式 1 等同于所谓的科学,其认知和社会的规范决定了什么将被视为重要问题,谁可以被允许从事科学工作,以及什么构成了好的科学(good science)。与这些标准相符的实践形式被定义为“科学的”,而违背

这些标准的则被认为是非科学的。在模式 1 中,科学(science)和科学家(scientists)这样的词汇总会被提及,而在模式 2 中则有必要使用更加一般化的术语:知识(knowledge)和从业者(practitioners)。这样做仅仅是为了强调两种模式的不同,而并不是暗示在模式 2 中从业者们的行为不符合科学方法的规范。我们的论点是,已有足够的经验表明,一系列独特的认知和社会实践已经出现,这些实践与那些支配着模式 1 的实践是不同的。唯一的问题在于,新的实践是否与原有方式有足够的差别,以至于需要为其设置一个新的标签,或者这些新的实践可以被简单地看做现有实践活动的新发展,可以被纳入现有的实践活动中来。最终的答案一方面取决于更多证据的获取,另一方面则取决于模式 1 如何适应经济和政治环境的改变。

实践的改变为本研究提供了经验的起点。这些变化发生在自然科学、社会科学以及人文学科领域,并可以根据一系列特征来进行描述。当这些特征聚合在一起便具有足够的连贯性来揭示一种新的知识生产方式的出现。分开来看,这一系列特征可以使模式 1 和模式 2 之间的差别更加具体且清晰。概括来说(下文中会对这些特征进行详细阐释):在模式 1 中,设置和解决问题的情境(context)主要由一个特定共同体的学术兴趣所主导。而模式 2 中,知识处理则是在一种应用的情境中进行的。模式 1 的知识生产是基于学科的,而模式 2 则是跨学科(transdisciplinarity,或译为超学科)的。模式 1 以同质性为特征,而模式 2 则是异质性的。在组织上,模式 1 是等级制的,而且倾向于维持这一形式,而模式 2 则是非等级化的异质性的(heterarchical),多变的。两种模式也有不同的质量控制方式,与模式 1 相比,模式 2 的知识生产担当了更多社会责任且更加具有反思性(reflexive)。模式 2 涵盖了范围更广的、临时性的、混杂的从业者,他们在一些由特定的、本土的语境所定义的问题上进行合作。

模式 2 中知识生产的一些特征

应用情境中的知识生产

以下将对两种不同的问题处理进行对比:一种是按照某个特定学科的操作规则进行的问题处理,另一种是围绕一项特定的应用而组织的问题处理。就前者而

言,其情境是由统治着基础研究或学科的认知及社会规范所规定的。近来,这种问题处理也指那些缺少实用目的知识生产。相反,在模式2中,知识的生产是更大范围的多种因素作用的结果。这种知识希望对工业、政府,或更广泛地,对社会中的某些人有用,而这种需求从知识生产的开始就一直存在。这种知识始终面临不断的谈判、协商,除非而且直到各个参与者的利益都被兼顾为止。这就是应用的情境。应用,从这种意义上讲并不是为工业而进行的产品开发,而决定什么知识要进行生产的程序或市场也远比通常人们谈论的“为市场带来新点子”(taking ideas to the marketplace)时所指的市场意义要宽广得多。模式2中的知识生产依然是一个受供需因素影响的进程的结果,但是供应的来源却极大地分化了,同样其需求也指向分化了的多种专家知识。这种进程或市场就是我们所说的应用的情境。这种情境远远超出了商业需求,因而似乎也可以说,在模式2中科学已经超越了市场!知识生产已经开始在整个社会扩散。这也就是为什么我们说社会弥散的知识(socially distributed knowledge)。

这种应用情境下进行的研究可能被认为是应用科学和工程科学中一些学科的特点——例如化学工程、航空工程或者最近的计算机科学等。从历史上看,这些学科是在大学中建立的,但是严格地说,它们并不能称为应用科学,因为恰恰是由于相关科学知识的缺失才促使这些学科产生。它们是新的知识形式,但不一定是新的知识生产形式,因为,它们很快也成了模式1中以学科为基础的知识生产的一部分。这些应用学科与模式2在知识生产的某些方面具有共同点。但是,模式2的情境更为复杂。这种情境是由一系列比很多应用性科学更加分化的知识和社会需求所决定的,而同时又可能促使纯粹的基础研究的进行。

跨学科

模式2并不只是集合各个领域的专家组成团队,在一个基于应用的复杂环境中工作。作为一种特别的知识生产形式,其本质上的一点是,知识探究由具有相关恰当的认知实践和社会实践的、可以指明的共识所引导。在模式2中,这种共识由应用的情境所决定并随之发展。对于一个潜在解决办法,其决定性因素是在一个行动框架中不同技巧的综合,但是这种共识可能仅仅暂时依赖于其对特定的应用情境所设定的需求的符合程度。在模式2中,最终解决办法的形成通常会超越任何单一的学科。它将是跨学科性的。