

# 科学价值系统论

——对科学家和科学技术的  
社会学研究

张彦著

社会科学文献出版社

# 科学价值系统论

——对科学家和科学技术的社会学研究

张彦著

社会科学文献出版社

**(京)新登字028号**

**本书为中华社会科学基金资助项目**

**科学价值系统论**

**——对科学家和科学技术的社会学研究**

**张彦著**

---

**社会科学文献出版社出版发行**

**(北京建国门内大街5号 邮政编码: 100732)**

**新华书店经销 地质印刷厂印刷**

**850×1168/32开本 10.5印张 267千字**

**1994年10月第一版 1994年10月第一次印刷**

**ISBN 7-80050-548-0/G·80 定价: 11.00元**

---

**版权所有 翻印必究**

# 序

宋 林 飞

在我国，科学社会学至今仍然是一个不够发达的领域。社会学者们对于社会变迁、社会矛盾、贫穷、犯罪、失业、婚姻与家庭，以及社会转型与改革过程中暴露出来的各种社会问题，保持着高度的醒悟与社会责任感。显然，热点问题吸引了多数社会学者的注意力，而对于科学活动的社会学研究，则相对较少有人涉足。

这并不表明科学社会学研究不重要。我国现阶段国民生产总值中的科技含量，呈明显的上升态势。我国经济增长的方式，八十年代表现为消费主导型，九十年代转向投资拉动型，世纪之交我国经济将呈现科技推进型特征。也就是说，高科技是我国工业起飞与社会经济发展日益重要的推进器。

这完全符合当今世界的潮流。环顾全球，科技因素已经成为各国综合国力中一个十分重要的组成部分。英国第十二个五年计划规定，依靠应用科技成果使社会劳动生产率提高三分之二以上，即把科技的高投入作为经济高产出的主要动力。八十年代以来，西方国家的科技发展经费占国内生产总值的比重迅速增加，其中工业部门的科研经费大大超过设备投资的增长速度，许多国家的民间科研发展经费占国内生产总值的比重已超过2%。日本、德国早在八十年代中期就已达2.5%与2.6%，九十年代初瑞典达2.84%，日本达2.61%，美国达2.78%。在科研发展经费的来源中，政府的投资比重在缩减，企业的投资比重则在上升，日本主要由企业投资，九十年代已达全国科研发展总投资的三分之

二。大学与企业的联系进一步密切。美国政府十分注意鼓励大学与工业公司的联盟，日本文部省自1985年开始执行建立“大学—工业协同研究中心”的计划。中国改革开放以来，先后实行了普及与发展科技成果的“星火计划”、“火炬计划”等。

科技革命的潮流浩浩荡荡，汹涌而来。我们可以看到，在我国社会科学工作者队伍中，走出了又一个又一个社会学者，他们正满怀热情地回答这一潮流裹挟而来的一系列现实问题。张彦同志就是其中一个勇敢的探索者。近年来，他撰写了《系统自组织理论》、《高科技与生活方式》等著作。现在，又把《科技价值系统论》奉献给读者。当他把本书的清样摆到我的案头，我立即放下手头的文稿，阅读了全书。我从字里行间，似乎看到了一条在科学社会学领域开拓前进的艰辛道路。在这条道路上，暂时还没有鲜花和掌声，但铺满了一个又一个足以引起社会学者研究兴趣与热情的课题。

课题1：我国科研成果转化率低的矛盾为什么一直未能解决？从现实状况来看，当前我国科技研究开发存在一些弱点。首先，大学、科研机构同企业缺少直接与紧密的联系，大学与科研机构根据科研人员的专长、兴趣以及对市场的有限了解，进行科研活动；企业则希望一下子就从大学与科研机构，拿到适销对路的专利或专项技术。由于二者没有很好结合，科技研究的买方市场发育不良，因而科技转化为商品的速度难于加快。同时，大学与企业之间很少联合攻关，科研力量尚未充分发挥协作与集体效应。另外，小专利、小项目容易被小企业接受，而大的上得少，其中主要原因是缺乏有力的协作组织，缺少对高科技项目的风险投资以及开发的魄力。从理论上反思，人们大多从体制上去寻找科研成果转化率低的原因，并达成了一定共识：原有的计划经济体制割断了科研和生产的内在联系，制约了科技成果向生产的转化。但这仅是问题的一方面。

事实证明，科技体制改革如无观念更新与之相适应，在市场

经济到来后，科技工作者仍然会对进入经济建设主战场抱着迟疑的态度。在社会学中，价值观被界定为一个与人的行为密切相关的概念，它决定人们行动的目的和自觉性。只有放弃与计划经济相适应的传统观念，重新评价价值，才能确立与市场经济相适应的价值与行为方式。作为社会学者来说，如果拒绝研究新的社会思想与价值，就会取消这门科学的未来前景。正是在价值观的讨论上，本书作者突破了科学社会学主流（默顿模式）的局限性，从而在科学的建制目标、科学的精神气质、科学的社会承认、科学的社会互动等方面提出了一些独到的见解。而这些见解都是与人们普遍关注的问题密切相关的。

默顿认为，要理解作为一种社会建制的科学的社会结构及其运行机制，首先要理解两件事，即科学建制的目标和科学家在科学活动中所遵守的行为准则。这一思想也是《科学价值系统论》一书的出发点和归宿。但作者指出，默顿模式由于“为科学而科学”，因此它只是纯理论科学的社会学。默顿模式无法为理解今天越来越多的科技工作者的研究，以社会需要为出发点和归宿的态度和行为提供合适的理论基础。科学技术为经济服务，这是科学技术的生命力之所在，是繁荣科学技术的唯一正确途径。作者论证了科学的精神传统也包括知识成果的应用，从而突破了科学的真理价值和应用价值不能结合的认识。

课题2：知识分子在市场经济条件下是否需要实现角色转换？如果角色转换，市场经济就造成了中国知识分子主体利益形态分化的历史契机。为此，作者对科学酬劳制的讨论，广泛吸取了科技成果商品化、知识产权这些现代意识，这就大大超出了过去对科学酬劳制仅限于科学发现优先权的研究。默顿认为，科学的酬劳制是科学这种社会建制运转的“能源”。这是正确的。但本书作者认为，由于默顿没有强调科学在社会职业化之后成为一种谋生手段，从而容易使人误认为科学研究是一种无偿的劳动。作者把科学报酬系统的探讨，从奖励制度扩展到薪金制度，这是一

种很切合实际的尝试。

课题3：科学活动需要不需要社会控制？关于“科学活动中的越轨行为及其控制”的探讨，构成《科学价值系统论》的一个重要内容。在社会学中，“越轨”一词是指与一个群体或社会的标准行为或社会期望相违背的行为。越轨这一现象本身是社会生活所固有的，科学活动与其他社会活动一样也有越轨行为存在。我们担心的并不是越轨行为的存在，而是越轨失去社会控制。如果越轨始终被控制在不危及科学系统的价值的范围之内，越轨现象就会起到如杜尔克姆所证实的那种有助于明确社会规范的作用。否则它就可能泛滥，带来严重后果。

对于防范科学活动中的越轨，作者提出有两道屏障：首先，科学道德规范通过社会化而成为群体大多数成员自觉遵守的行为准则，而科学评价系统则不断把科学废品剔除在科研的“生产流程”之外。作者强调，只有把评价过程也纳入社会控制的范围，防止评价环节上越轨行为发生，对科学活动中越轨行为的社会控制才是健全的、有效的。为此，必须改进“同行评议制”。作者对技术成果“视同鉴定”的分析很精辟：坚持实践检验的最终评价标准。这就在成果鉴定的标准上，也有力地促进了科技与经济的结合。

科学技术革命的规模与作用在不受社会控制的地方，不仅有破坏人们周围环境的危险，而且有破坏地球上更多人生存与生活的危险。有位社会学家说过，在“第一次”和“第二次”工业革命时期，人类为了对科学事业采取自由主义的不干涉态度而不得不付出了高昂的代价；现代科学技术具有全球性质，可能需要付出更高的代价。因而，为了减少代价，我们必须对最新成就进行监督，对技术与社会的相互作用进行评价。（雅克·沙洛蒙，1970）海湾战争爆发以后，我想人们会发现，高科技在战争中的应用，显然不是施放供人欣赏的礼花，而是表演绞杀生命的“游戏”及其升级，从而使一切热爱和平的人们的心灵，受到了极大的震

撼。

课题4：现代科技革命对社会有何作用？西方政府对科学技术革命的看法，主流是乐观主义的，认为科学技术进步是克服西方社会各种矛盾的万能手段与基础。而有些西方学者则持悲观的看法，他们认为人类在“技术文明”的道路上不可避免会走向灭亡。这两种观点，都过于夸大了科学技术在社会发展中的作用。科技革命对社会既有正功能，也有负功能。其中，正功能在一般情况下是占主导地位的。写到这里，我想起了国外一些社会学家的论述：“生产的技术与组织所提出的要求，并不是意识形态的信条——而是决定经济社会面貌的东西。”（盖布莱特，1958）“知识性质的变化是社会的结构变化的主要根源”。（D.贝尔，1973）应该承认，这些观点有一定的合理性。我们可以发现这样的例证，科学技术革命确实导致了社会结构的变化，缩小了体力劳动与脑力劳动之间、工人与知识分子之间的社会差别和社会界限。无论是在西方发达国家，还是在中国，知识分子在生产中的地位，以及在思想与心理上都越来越接近现代工人。同时，科技革命也使知识分子成为现代先进生产力的代表，在社会经济生活中的作用越来越显著。

课题5：科学技术革命对社会科学有何作用？科技革命促使社会科学以越来越精确的方法与量化技术武装自己，日益同自然科学接近与合作。社会科学的作用不断增大。当人们使用科技革命这一概念时，都是指自然科学与工程科学的创新与突破。我认为，现代科技革新具有双重含义。科技革新由两个相互关联的部分组成，即技术革新与组织管理的革新。从西方发达国家的实际情况与学术界的共识来看，技术革新是通过物理学、化学与生物学等自然科学，以及数学与工程学的应用而得到发展；组织管理革新是通过经济学、社会学与政治学等社会科学的应用来实现的。自然科学和工程科学的发明与创造，社会科学家的积极贡献，对于科技研究加速走向市场和参与决策，都具有重要的意



义。

课题6：科学社会学研究如何中国化？费孝通先生说，联系中国实际讲社会学，和以社会学的研究来服务于中国社会的改革和建设，是“社会学中国化”的主要内容。“社会学中国化”仅仅有愿望是不够的，社会学者必须理论联系实际，回答改革开放中提出的重大现实问题。在这方面，张彦同志的《科学价值系统论》无疑是一部力作。作者把科学社会学默顿学派和贝尔纳学派的研究传统结合起来，在中国的社会实践中，探寻市场经济条件下能赢得广泛的社会认同和心理内化的科学价值观。

我希望本书早日来到读者的手中，让作者理性的思索，在更多的读者朋友中引起共鸣以及探求科学活动的热情！

1994年6月写于南京大学

## 作者的话

经过五年多的思考，几易其稿，在1994年到来之际，《科学价值系统论》一书终于落笔了。这五年，正是我国社会经济体制历经深刻变化的时期。对于科学界而言，也不可能是“市”外桃源。社会学认为，作为现代社会组成部分的科学具有下列特征：科学社会职能的发展同经济建设的联系越来越紧密，科学作为第一生产力的发展，越来越渗透于生产，而生产越来越渗透于科学，科学、技术和生产正在整体化。科学、技术和生产的整体化，表现在科技工作者身上就是转换角色。

在社会学中，价值是非常重要的概念。价值作为社会活动的目的或目标，它支配人们在处理人与人、人与自然、人与时空、人与活动等等之间关系时的行动。科学的价值是什么？这也不是小问题。因为有什么样的建制目标，才有什么样的行为模式，然后才能确定科学家角色表现的好坏和得到相应承认之间的关系。改革开放以来，科技知识分子一直感受到价值观念的动荡，其中又以拨款制度的改革的冲击为最大。现在问题已经很明确了：在市场经济条件下，社会之所以资助科学，说到底是其第一生产力的功能。但社会需求无论多么强烈，如不“内化”为科研人员的价值观念和心理需求，就不可能转化为他们的自觉行动。关于重建规范的途径，现在无论主张恢复传统型，还是主张大力更新型，若向深层心理发掘，仔细探究起来，都可以发现人们对规范得以确立风行的基础和机制究竟何在，普遍心中无数。《科学价值系统论》乃切合现当代中国社会问题的研究，旨在探寻在市场经济条件下能赢得广泛社会认同和心理内化的正确的科学价值观。

关于科学家的行为模式，迄今为止，默顿的规范理论被认为是科学的社会研究的唯一成熟发展的框架。但是，默顿模式把“扩展被证实的知识”作为科学建制唯一目标的想法，并不能为理解科学家的态度和行为提供一个广泛而合适的基础。本书在第二章论证了科学价值体系的二元结构，即真理价值和实用价值。价值观作为一种社会性格和信念，尽管根深蒂固，但决不会离时代太远。对于知识的应用是不是对科学家的角色要求这个问题，我的看法与默顿等人不同，不是把科学社会学收缩到纯理论科学的小圈子里，而是把科学社会学扩大到能够解释科学家所从事的所有研究活动。

在科学双重价值认识的基础上，本书第三章对科学的社会规范进行了重构。科学规范按其特质被划分为两类：第一类规范(如“无私利性”)具有普遍的倡导性功能和在特殊情况下的禁止性功能；第二类规范(如“诚实性”)则具有普遍的禁止性功能，跨越它即构成越轨。许多学者指出，科学家的实际行为常常与默顿规范的标准不一致。我认为，这并不说明科学规范不存在，恰恰说明科学规范体系包括一种特殊形式的“和谐的复杂性”，它不仅包括在不同场合对不同行为的一种预见，而且也包括对这种场合本身的不同评价。因此，在实际存在的被认为是符合规范的行为，可能同在不存在的理想条件下被认为是符合规范的行为是不一样的。

本书第四章、第五章讨论了对知识生产者的劳动成果和社会贡献予以肯定和承认的体系。关于科学报酬制度的系统认识，是建立在辩证看待“特赏制”和“普施制”的基础之上的。在科学社会职业化的今天，我们不能认为单靠奖励系统就足以解决对科学工作者角色表现的承认问题。“特赏制”好比是报酬系统的上层，而“普施制”是其基础，这是由今天科学研究的集体性质以及科学的社会职业化所决定的。

本书第六章讨论了评价系统对科学的良性运行所起的关键性作用。如果评价系统出了问题，不仅会错误地分配荣誉，引起种

种矛盾，而且会助长学术界的不良风气，造成科学活动的异化，严重损害科学的声誉。对于理论成果的鉴定，在别无更好选择的情况下，同行评议的确是一种简便易行的方法，但必须改进。为了使科学理论成果经受得住科学发展及其实践的检验，必须采用延迟评议的原则；对技术成果则应该扩大“视同鉴定”的范围。对于防范越轨，首先是科学道德规范通过社会化构成第一道屏障，而科学评价系统则不断把科学赝品剔除在科学的生产流程之外。在科学活动中，可担心的并不是越轨行为的存在，而是越轨行为失去社会控制，因此必须把评价过程也纳入社会控制的范围。科学评价系统不仅是“看门人”，评价系统自身也有个防范越轨的问题。

本书第七章是“科学交流系统”，探讨了科学活动中的社会互动。只有通过科学交流网络的分析，科学共同体才能对交流系统中居主要地位的科学家确定“奖赏”。合作和竞争在科学界也是两种重要的社会互动方式。随着科学体制化协作研究愈来愈成为现代科学研究最有效的形式，市场作为一种竞争机制则给科学竞争带来了新的内容。科学家的职业流动实际上是按供求规律配置人才的社会机制。

本书旨在全面剖析影响科学家（或科技工作者）行为模式的动因结构，也可以说是科学的社会动力学。市场经济的发展提出了更新价值观念的时代要求。但我坚持认为，新的科学价值观不能看成是市场经济的产物，而是对科学双重价值的必然反映。换句话说，价值观念的更新虽然和市场经济的大背景有关，但它的合理性却不是由这个社会大背景所决定，而是由科学本身的价值所决定的。而它之所以迟至今日才得到发展，一是因为价值观本身对物质生产的发展有滞后性，二是因为特有的传统价值观的遏制。

我感到，在一个开放系统的模式下重构科学的规范结构，将有相当大的难度。好在这些问题也是许多专家学者以及公众正在思考的问题。本书在写作过程中参考了国内外许多文献、论著和

资料，在此特向有关作者表示感谢。我相信，只要我们抱着高度社会责任感，解放思想，实事求是，我们是可以澄清价值困惑，走出混沌，走向有序的。

中国社会科学院社会科学文献出版社沈恒炎社长、出版社同仁以及吴安迪先生对本书的出版给予大力支持和帮助，对此，谨致衷心的谢忱和深切的敬意。

张 彦

1993年12月31日于南京大学

# 目 录

序	宋林飞	(IV)
作者的话		(XI)
第一章 导言		(1)
科学社会学·默顿的规范理论·系统的研究方法		
第二章 科学价值系统		(18)
第一节 科学是什么?		(19)
科学是一个历史范畴·科学的本质·作为特殊社会意识的科学		
第二节 科学的价值和价值观念		(30)
价值和价值观念·社会学意义的价值观·科学的真理价值·科学的实用价值·对默顿模式的评价·科学的价值观念		
第三节 科学活动的结构		(51)
纯粹科学与应用科学·科学活动的合理结构·科学家角色的转换		
第四节 社会价值观对科学的影响		(62)
中国科学价值观的演变·进入市场经济时代·功利性价值观		
第三章 科学规范系统		(78)
第一节 科学的精神气质		(79)
普遍性·公有性·无私利性·合理的怀疑性		
第二节 科学道德规范		(88)
科学道德的产生和发展·诚实性——科学道德的核心·科人无行·正确对待科学中的错误		

第三节	科学的规范结构·····	(99)
	两类规范的划分·无私利性的特质·其他规范的特质·科学规范结构的重构·科学系统的自治性	
第四节	科学家的社会责任·····	(110)
	科学家与人类事务·科学家能保持价值中立吗?·帕格沃什运动	
第四章	科学奖励系统·····	(117)
第一节	科学发现的优先权·····	(117)
	优先权之争的实质·优先权的分享·优先权的形式	
第二节	奖励的准则与功能·····	(125)
	普遍主义原则·“马太效应”与科学界的分层·奖励的功能·奖励的知名度	
第三节	科学奖励制·····	(138)
	我国的科学奖励制度·科学奖励的导向作用·奖励与荣誉的分配·“普遍性”与“稀缺性”·奖励的标的·发挥群体优势	
第四节	“重奖”的社会学分析·····	(153)
	重奖带来的冲击·科学社会学的分析·让市场重奖科技人员	
第五章	科学报酬系统·····	(162)
第一节	“特赏制”与“普施制”·····	(162)
	关于科学报酬的两种观点·对科学报酬系统的完整认识·“普施制”的现实意义	
第二节	简单劳动与复杂劳动·····	(172)
	复杂劳动是简单劳动的倍加·简单劳动和复杂劳动的换算·让复杂劳动的价值得以实现	
第三节	知识财产·····	(180)
	知识产权的概念和特点·科技成果的知识产权·科学发现的人身权利·技术发明的专利权·从奖励	

到专利的转换·知识产权与知识升值	
第四节  知识商品化·····	(196)
科技成果商品化机制的形成·追求市场需求之“显 学”·知识分子的职业分化·市场不是万能的	
第六章  科学评价系统·····	(210)
第一节  评价与科研成果的鉴定·····	(210)
越轨与“普遍性”·科学系统的“价值规律”·影 响评价的若干社会属性·科研成果的鉴定	
第二节  同行评议制·····	(218)
同行评议制及其功能·同行评议的局限性·同行评 议的改进	
第三节  对越轨行为的控制·····	(233)
越轨的社会学分析·科学的自我控制机制·成果的 署名·引用与承认	
第四节  成果质量与引证分析·····	(247)
引证分析及其意义·引证分析的有效性·为引证分 析创造条件	
第五节  科学评价的外部标准·····	(256)
内部标准与外部标准·坚持检验的根本标准	
第七章  科学交流系统·····	(262)
第一节  科学交流·····	(262)
“交换理论”·知识的激增·科学交流的形式·“无 形学院”	
第二节  科学合作与科学竞争·····	(277)
科学的社会过程·科学合作·科学竞争·科学共同 体·科学学派	
第三节  科学职业的社会流动·····	(299)
科学家与科学职业·内外流动与内部流动·国内流 动与国际流动	



# 第一章 导 言

科学社会学是社会学中一个比较年轻的分支。目前这一学科和社会科学的其他学科一样，有许多东西亟待开发——这对那些新近涉足该领域的学者来说是一个幸运的机会。社会学研究的是产生于社会环境中的各种现象，并尝试用一种社会现象去解释另一种社会现象。社会学对各种社会行为均有兴趣。它一般不孤立地关心单个人的行为，而去注意社会集团的行为。然而社会学家通常又不能观察所有集团，而经常地是观察一个特定集团中的某些人。

当今，科学领域的社会学研究变得越来越迫切，其原因是我们今天已经进入科学技术革命的时代，科学在现代社会中的作用有了极大的增长，几乎所有国家都把发展科学，提高科学在社会生活的所有部门的社会作用看作具有战略意义的问题，因而特别强烈地感到有必要对科学进行研究。由于科学社会学的形成和发展，从社会学角度对科学和科学活动进行的研究正在充实，以致有可能在改进包括科学活动在内的社会管理、加强科学的先进作用方面不断获得新成果。

## 科学社会学

科学由来以久，但将科学作为一个社会现象予以重视，以致于众多学者都来研究它，却是最近几十年的事。显然，对科学的社会学研究，是和科学对现代社会的影响有关。科学作为一种社会职业和一种社会建制，对生产力的提高、经济的发展、文明的