

科普理论要义

——从科技哲学的角度看

马来平 著

KEPU LILUN YAOYI
CONG KEJI ZHEXUE DE JIAODU KAN



人 民 教 育 出 版 社

科普理论要义

——从科技哲学的角度看



马来平 著



KEPU LILUN YAOYI
CONG KEJI ZHIXUE DE JIAODU KAN



人民教育出版社

责任编辑:宋军花

封面设计:徐 晖

责任校对:吕 飞

图书在版编目(CIP)数据

科普理论要义:从科技哲学的角度看/马来平 著. —北京:人民出版社,2016.1
ISBN 978-7-01-015793-1

I. ①科… II. ①马… III. ①科学普及-工作-研究 IV. ①N4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 018498 号

科普理论要义

KEPU LILUN YAOYI

——从科技哲学的角度看

马来平 著

人民出版社 出版发行

(100706 北京市东城区隆福寺街 99 号)

北京汇林印务有限公司印刷 新华书店经销

2016 年 1 月第 1 版 2016 年 1 月北京第 1 次印刷

开本:710 毫米×1000 毫米 1/16 印张:27

字数:420 千字

ISBN 978-7-01-015793-1 定价:66.00 元

邮购地址 100706 北京市东城区隆福寺街 99 号

人民东方图书销售中心 电话 (010)65250042 65289539

版权所有·侵权必究

凡购买本社图书,如有印制质量问题,我社负责调换。

服务电话:(010)65250042

前言

我国把科技创新驱动发展战略作为提高社会生产力和综合国力的战略支撑，进而作为中国建设特色社会主义的重大战略，意义非同寻常。事实已经充分表明，在发达国家科技突飞猛进的逼人形势下，漠视科技，单纯依靠拼资源、拼人力、拼投入的外延道路，无论如何都不能再继续下去了。科技创新驱动发展战略事关国家兴亡，全国各个方面乃至每一个人都有责任积极投入这一发展战略的实施。科技哲学工作者责任尤其重大，应当大显身手，充分发挥作用。

科技哲学是专门研究自然界和科学技术发展的一般规律、人类认识自然和改造自然的一般方法，以及科学技术在社会发展中的作用、具有一定文理交叉性质的学科，甚至可以在一定意义上说，科技哲学是专门研究科技创新的理论与方法问题的。所以，较之其他学科，在实施科技创新驱动发展战略中，科技哲学工作者应该发挥更大的作用。

在实施科技创新驱动发展战略中，科技哲学工作者应当发挥的作用很多，其中，应凸显以下三个方面：

1.“吹鼓手”的作用

科技创新驱动发展战略的提出，不是一蹴而就的。远的不说，单就最近十年，我们看到：

——2002年，中共十六大作出增强自主创新能力，建设创新型国家的

重大战略决策。

——2006年，国务院发布《国家中长期科学技术发展规划纲要（2006—2020）》，明确提出了新时期“自主创新，重点跨越，支撑发展，引领未来”的科技工作指导方针。

——2007年，党的十七大明确提出，提高自主创新能力是建设创新型国家发展战略的核心、提高综合国力的关键，强调坚持走中国特色自主创新道路，把增强自主创新能力贯彻到现代化建设的各个方面。

——2010年，党的十七届五中全会明确指出，加快转变经济发展方式，最根本的是要依靠科技的力量，最关键的是要大幅度提高自主创新能力。

——2012年7月，党中央、国务院召开全国科技创新大会，对深入科技体制改革，加快国家创新体系建设作出全面部署，提出了科技创新驱动发展战略。

——2012年11月，党的十八大把科技创新驱动发展战略写入大会报告，部署实施科技创新驱动发展战略。强调科技创新是提高社会生产力和综合国力的战略支撑，必须摆在国家发展全局的核心位置。

从这个路线图看，关于科技创新驱动发展战略，最高领导层的认识一步比一步明确，一步比一步深刻。可是令人忧虑的是，尽管这十年，我国的科技发展取得了巨大成绩，但较之轰轰烈烈的房地产经济，科技创新未免仍有些冷清。有些地方的领导班子，巧立名目，长期把主要精力放在直接的或变相的房地产业上，对转方式、调结构、促升级着力不够，甚至把工农业生产等实业搁置一旁。这说明，在某些地方和某些领导干部中间，科技创新驱动发展战略依然停留在口头上或文件上。要把科技创新驱动发展战略真正落到实处，真是有点“想说爱你不容易”了。怎么办？科技哲学工作者应当带头对科技创新驱动发展战略的意义和紧迫性大讲、特讲，充分利用各种场合、采取不同方式讲。甚至有一种精神：说了也白说，白说也得说。天长日久，这种努力一定会大见成效的。

2.“智囊团”的作用

实施科技创新驱动发展战略是个系统工程，涉及的问题很多。其中，

核心是科技创新的理论和方法。例如，科技创新的方向、任务、人才、文化环境，以及强化基础研究、前沿技术研究、社会公益技术研究，提高科技成果转化能力，企业成为创新主体，创新体制改革，国家创新体系建设，科技创新评价指标体系和知识产权保护等，都是实施科技创新驱动发展战略过程中必定要涉及的。在一定意义上，这些问题都属于科技哲学的研究范围。科技哲学工作者有责任做到：实施科技创新驱动发展战略过程中，哪里出现了理论和方法问题，哪里就应当有科技哲学工作者的身影和声音。科技哲学工作者著书立说、做课题，应当睁大眼睛到实施科技创新驱动发展战略的第一线去选题，努力做到为实施科技创新驱动发展战略排忧解难、提供决策咨询。这样做的结果，不仅会有利于推动实施科技创新驱动发展战略，而且也会有利于科技哲学自身的学科建设。

3.“科普生力军”的作用

实施科技创新驱动发展战略的直接效果就是加快科技发展，多出成果、出大成果。科技创新的成果一旦产生，不仅要“下行”，即将这些成果经过中试，及时投入生产，实现产品化和商品化，而且要“上行”，即及时将创新成果所涉及的科技知识，以及创新成果和创新过程中所涉及的科学思想、科学方法、科学精神等准确而通俗化地阐释出来，并运用各种人们喜闻乐见的方式向公民宣传和传播，以期促进公民更新价值观念、变革思维方式、提高科技意识，进而促进全社会的物质文明建设和精神文明建设的发展。后一方面的工作在很大程度上就是科普，或广义上的科普——“大科普”。

科学研究和科学普及是我国科技事业的两翼。科学研究旨在发现和运用自然规律，科学普及旨在通俗阐释和传播科技成果和科学研究过程中所涉及或蕴含的科技知识、科学思想、科学方法和科学精神，以期促进公民更新科技意识、变革思维方式、提高科技素质。二者彼此依赖、相辅相成，在不同的层面上、以不同的方式共同服务于社会主义物质文明和精神文明建设。为此，《中华人民共和国科学技术普及法》强调指出：“科普是公益事业，是社会主义物质文明和精神文明建设的重要内容。发展科普事业是国家的长期任务。”显然，要扩大和巩固科技创新驱动发展战略的成果，必须大张旗鼓

地进行科普，抑或说，科普乃是实施科技创新驱动发展战略不可或缺的重要一环。而科普所涉及的概括自然科学成果中的哲学问题、应对科技成果所引发的伦理问题和各种社会问题，以及关于科学精神、科学方法和科学思想等深层科学文化的研究等，既是科普的基础理论部分，也是科技哲学学科的基本内容。所以，科技哲学工作者在科普尤其在科普的基础理论研究方面，应勇挑重担，发挥生力军作用。

或许正是基于上述认识，多年来我所做的科技哲学某些专题研究，自觉或不自觉地进入科普领域，成为名副其实的科普理论成果。说自觉，是因为我专门写了一些直接针对科普的论文；说不自觉，是因为我对我所写的科普论文的数量一直心中无数。直到 2013 年年底，省科协领导建议我申报“山东科普奖”、把有关论文集合起来时，我才吃惊地发现，自己所写的科普论文已足够在此基础上撰写一部科普理论研究专著了。

这部科普理论著作，计 31 章，另加一个附录。正文分六编：总论、科学方法的普及、科学思想的普及、科学精神的普及、“科技与社会”认识的普及、科普理论的若干应用。第一编主要对科普作一宏观介绍；第二编主要介绍科学方法及其普及；第三编主要介绍科学思想及其普及；第四编主要介绍科学精神及其普及；第五编主要介绍“科技与社会”的认识及其普及；第六编主要是我近期部分科普实践活动的理论成果。顺便说及，之所以设立第五编，是因为我同意美国著名科学素养专家米勒（Miller）的观点，对“科学技术作用与社会的影响”的理解是公众科学素养不可或缺的组成部分。全书内容主要围绕以下几个主题：（1）论科普在国民素质教育、生产力进步和科学技术发展中的地位与作用，呼吁政府和社会各界重视科普；（2）论科普工作者如何树立正确的科学技术观，对科学技术的性质、结构、发展规律和正反两方面的社会功能等有一个整体上的较为全面、正确的认识；（3）论准确、深入地理解科学思想、科学方法和科学精神等深层科学素质，纠正认识误区，扫除思想障碍；（4）论科普的机制、途径和方法，研讨扩大科普效益、提高科普水平的可能性；（5）论科普的某些具体问题，研究某些特定领域、特定群体的科普问题等。总之，正如我在本书中所说：“科技哲学研究科普并非关心它的一切细节，而是主要关心与科普有关的一些前提性和关键性的理论问题，以发挥其为科普扫除障碍、鸣锣开道的哲学

性质的作用。”^①

应当说，我的科普理论研究并不全是书斋里的活动。由于各种机缘，我参与了一些科普实践活动。例如：(1) 我有幸参与了旨在和国务院颁发的《全民科学素质行动计划纲要》（以下简称《纲要》）相配套、由科技部主管的《中国公民科学素质基准》（以下简称《基准》）的文本起草工作，并受山东省科学素质办和省科协的委托，在山东各地围绕《纲要》和起草中的《基准》的落实，做过一些巡讲和培训工作。(2) 以省、市政协委员的身份，向省、市政协提交多件科普提案推动科普事业。如，在反复调研的基础上，2011 年向省政协提交提案：《关于省政府设立“科学技术普及奖”的建议案》，《联合日报》（2011 年 2 月 13 日）以《马来平：关于省政府设立“山东省科学技术普及奖”的建议》为题全文报道了该提案。提案得到了满意答复，但迟迟未予落实。2013 年底，我又以省政府参事的身份将该提案作为“参事建议”提出，结果，省长郭树清迅速作出批示：“此事很有意义，但关键是要找到合适的人和机构。需要有无私奉献精神、科学专业素养的又能不断开拓进取的同志。”副省长张超超、王随莲随后也作出批示，要求有关部门研究落实。(3) 承担各类科普课题。我先后承担了中国科协、山东省科协等上级部门的重点调研课题《提高我国农村妇女科学素质与能力的对策研究》、《国内外反邪教文献的调研》子课题和《全民科学素质行动计划中地县政府推动绩效监测评估指标体系研究》等。(4) 参加全国高层科普会议。如，2012 年 5 月 12—15 日，受省科协委托，代表山东科普界参加在福建省宁德市由海峡两岸携手举办的第五届海峡两岸科普论坛，做了“重塑 21 世纪中国主流科学技术观”的发言。2013 年 4 月 21—27 日，受省科协委托，作为山东代表团团长、大陆代表团副总团长赴台湾参加第六届海峡两岸科普论坛，在会上做了题为《科学文化普及的难题及其破解》的发言。此外，还相继参加了 2006 年的“海峡两岸科普论坛暨第十三届全国科普理论研讨会”和 2011 年的“公民科学素质建设论坛暨第十八届全国科普理论研讨会”。(5) 深入社会基层进行科普活动。如，曾先后赴临沂市、泰安市、莱芜市、滨州市、菏泽市和济南市等地专题调研基层科普工作；曾邀请第四届“山东科普

^① 参见本书第 17 页。

奖”获得者、水果专家张繁亮研究员，一起赴菏泽市巨野县进行科普与技术推广活动，促使当地开始大面积种植水果等。(6) 出版一批科普著作。如，《科学日记》(2009 年获首届山东省优秀科普资源一等奖)、《通俗科技发展史》、《科学箴言》、《科学名著赏析·地理卷》、《科学新热点·科普连环画系列》五种、《大哲学家——现代思想的缔造者》、《大学生中外名著导读》(主编中外自然科学名著导读编)等。此外，还以常务副理事长的身份，和其他同志一起带领山东自然辩证法研究会做了大量科普工作等。

所有这些实践活动，对我的科普理论研究都起到了发现和提出问题、扩大视野、提供素材、开阔思路等作用。事实上，本书所阐发的许多主题都直接来源于社会实践。

热切期待有更多的科技哲学工作者关心科普、投身科普!

感谢省科协领导和“山东科普奖”的评审专家们授予我“山东科普奖”的荣誉，进而促成了本书的整理和出版。2014 年，山东省科普创作协会第三次会员代表大会召开，选举我担任协会理事长。我深知我和新一届理事会责任之重大，唯有无私奉献、殚精竭虑、团结同志、开拓创新，才能不辜负领导和会员们赋予协会的团结科普志士、引导社会力量参与科普、繁荣山东科普创作事业的重托。

我的同事、曾荣获“全国优秀社会科学普及名家”称号的著名科普作家高奇先生在繁忙的工作之余，通读了全书，在篇章取舍和编排上提出了宝贵意见，为本书增色不少。在此，谨致衷心谢忱!

我的学生、2013 级科哲博士生刘溪同学在初稿阶段，协助我做了大量繁重的资料工作，为表达谢意，特邀请刘溪同学写了“编后记”，刊于书后。我的学生、已毕业的张纪昌同学和 2015 级科哲博士生苗建荣同学在交出版社之前又分别对全书通读校对了数遍，苗建荣同学并且为每编加了导语。十分感谢他们的热诚帮助!

马来平

2015 年 5 月 16 日

于山东大学寓所

目 录

前 言	1
-----------	---

第一编 总 论

第一章 科普理论的时代新起点	3
一、《基准》制定的目的和依据	3
二、《基准》关于科学素质概念的理解	6
三、《基准》文本的内容	11
第二章 科普的可能性与作用	17
一、科普是否可能，怎么可能	17
二、科普是否有用，有什么用	22
第三章 科普作为科学实现其精神价值的中介	29
一、科学的中介作用举足轻重	29
二、树立正确世界观的中介	30
三、更新价值观的中介	32
四、变革思维方式的中介	33

五、提高道德水准的中介	34
第四章 科普的难题及其破解途径	37
一、深层科学文化普及状况堪忧	37
二、扫除深层科学文化理解上的障碍	39
三、深层科学文化普及的基本途径	42
第五章 科技知识与科学素质的关系	45
一、科技知识是科学素质的基础性构成部分	45
二、科技知识与科学素质之间存在“类边际效用递减规律”	47
三、科技知识对于科学素质的作用具有一定的局限性	49
第六章 科学文化的普及	53
一、何谓科学文化	53
二、科学文化与传统文化的关系	57
三、纠正科学文化普及中的失衡现象	62

第二编 科学方法的普及

第七章 科学方法的性质和特点	72
一、鲜明的主体性	73
二、充分的合规律性	77
三、高度的保真性	79
第八章 科学方法的分类	83
一、方法的本质与结构	83
二、方法的类型及其演化	86
三、科学方法的分类	94

第九章 科学方法示例：归纳法	104
一、完全归纳法	105
二、简单枚举法	107
三、求因果五法	108
四、关于求因果五法的基本评价	117
第十章 科学方法的应用：关于软科学	119
一、何为软科学	119
二、软科学的内容与作用	121
三、软科学的研究对象	123
四、软科学研究方法存在的主要问题	124
五、软科学研究方法改进的基本方向	126
第十一章 科学方法应用的限度	129
一、科学主义与科学方法万能	129
二、科学方法在人文、社会领域中的应用限度	132
三、充分认识科学方法万能的危害	135

第三编 科学思想的普及

第十二章 新中国科技意识发展的回顾与前瞻	142
一、科学技术与生产力“直接联系”论	142
二、“科学技术是上层建筑”论	145
三、“科学技术是生产力”论	146
四、“科学技术是第一生产力”论	148
第十三章 “科学技术是第一生产力”与“人的因素第一”	153
一、两个“第一”的视角不同	153

二、两个“第一”互相贯通	157
三、恰当地实现两个“第一”的辩证结合	159
第十四章 超越“生产力科学技术观”	161
一、中国主流科学技术观的演变	161
二、中国主流科学技术观的基本评价	164
三、“中国主流科学技术观”重塑的基本方向	167
第十五章 科学自主性思想的普及	172
一、科学的自主性应当成为科学思想普及的重要内容	172
二、科学自主性思想认识上的偏差	174
三、科学自主性思想实践上的失误	179
第十六章 科学发展的加速律	182
一、含义与事实证据	182
二、理论依据	186
三、表现形式	190
四、加速律的意义	193
第十七章 科学发展的重心律	196
一、重心律的含义	196
二、重心律的两种基本表现形式	198
三、重心律的意义	202

第四编 科学精神的普及

第十八章 科学精神的核心与内容	208
一、准确理解科学精神的核心	209

二、全面把握科学精神的内容·····	212
第十九章 科学社会学视野下的科学精神 ·····	216
一、科学规范的必然性·····	216
二、科学规范的主要构成·····	220
三、科学规范的基本精神·····	226
四、科学规范的有效性·····	233
五、科学规范的修正和扩展方向·····	238
第二十章 科学精神的普及 ·····	243
一、科学精神普及的紧迫性·····	243
二、科学精神普及的基本途径·····	245
三、科学精神普及的社会环境·····	247
第二十一章 在科技队伍中普及崇尚真理的价值观 ·····	250
一、崇尚真理价值观内涵·····	250
二、崇尚真理价值观的作用·····	251
三、崇尚真理价值观的普及·····	253
四、科学家的社会责任·····	254
第二十二章 弘扬中华民族的求真精神 ·····	256
一、中华民族求真精神的估价·····	256
二、中华民族求真精神的特点·····	258
三、协调真善关系，推进求真精神·····	262

第五编 “科技与社会”认识的普及

第二十三章 “科技与社会”的宏观视野 ·····	269
---------------------------------	-----

一、科技与社会在科技哲学中的位置	269
二、科技与社会的哲学定位	272
三、科技与社会的研究主题	276
四、科技与社会研究的分析框架与经验基础	280
第二十四章 科学的社会功能	286
一、关于科学社会功能的总评价	286
二、关于科学的善的社会功能的实现	288
三、关于科学的恶的社会功能的克服	290
第二十五章 科学的认识功能	293
一、目标功能	294
二、方法功能	297
三、条件功能	299
第二十六章 “科技与社会”的微观视野	305
一、科学体制社会运行的理想图景	305
二、SSK 学者的尖锐批评	309
三、与马克思主义科学观的互补性	314
第二十七章 科学的社会性、自主性及二者的契合	319
一、科学的社会性	320
二、科学的自主性	324
三、科学的社会性和自主性的契合	328
第二十八章 正视科学知识的社会性	337
一、问题的提出	337
二、冥王星事件的含义	338
三、正视科学知识的社会性	341

第六编 科普理论的若干应用

第二十九章 公民的“环境与生态素质”	347
一、宇宙环境素质	348
二、自然环境素质	350
三、生态环境素质	352
第三十章 提高农村妇女科学素质	354
一、端正对提高农村妇女科学素质的认识	355
二、农村妇女科学素质的现状与问题	356
三、从科技知识普及入手,提高农村妇女的科学素质	359
第三十一章 科学技术与和谐社区建设	364
一、和谐社区的三大指标	364
二、充分认识科技在和谐社区建设中的作用	369
三、让科技引领和谐社区建设	372
附录一 走出科学双重性的灰色地带	375
2015 年将成为“反科技年”吗	380
关于省政府设立“山东省科学技术普及奖”的建议	384
附录二 科普图书序跋(一组)	387
参考文献	401
后 记	413

第一编

总 论