

■ 杨文志 编著

Supply-side
Reform of Science
Popularization

科普

供给侧的革命



中国科学技术出版社
CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

■ 杨文志 编著

Supply-side
Reform of Science
Popularization

科普

供给侧的革命

中国科学技术出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

科普供给侧的革命/杨文志编著. —北京:中国科学技术出版社,2017.8

ISBN 978-7-5046-7632-0

I. ①科… II. ①杨… III. ①科普工作—研究—中国
IV. ①N4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 189904 号

责任编辑 王晓义

封面设计 孙雪骊

责任印制 徐 飞

出版 中国科学技术出版社
发行 中国科学技术出版社发行部
地址 北京市海淀区中关村南大街 16 号
邮编 100081
发行电话 010-62173865
传 真 010-62179148
投稿电话 010-63581202
网 址 <http://www.cspbooks.com.cn>

开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16
字 数 290 千字
印 张 20.75
印 数 1—3000 册
版 次 2017 年 9 月第 1 版
印 次 2017 年 9 月第 1 次印刷
印 刷 北京盛通印刷股份有限公司

书 号 ISBN 978-7-5046-7632-0/N·225
定 价 88.00 元

(凡购买本社图书,如有缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

内 容 提 要

当今世界，未来已来，唯变不变。建成世界科技强国、创新驱动发展、科技和产业革命、信息社会发展带来科普需求的巨大变化，也给新时代的科普带来新的机遇，给科普服务供给带来巨大挑战。本书基于作者 20 多年科普理论研究和实践一线的经验积累，站在科普变革的时代潮头，以“科普强国”为背景，以科普公共服务供给侧改革为主线，对新时期科普供给及其核心要义、科普需求的深刻变革及其科普供给侧革命的形势进行了深入细致剖析；对科普公共服务产品供给、全民科学素质服务创新、科普信息化服务体系建设、科普服务产品创意创新、科技馆展教服务创新等进行深入系统研究，并提出新时代增加科普服务供给可操作性的方略和路径。

本书在科普理论研究和实践探索方面具有很强的时代性、创见性、创新性、理论性、前瞻性、实践指导性。适合从事科普理论研究、科普教学、科普员培训、科普管理、科普实践工作者以及热心科普事业的各方面人士参阅。

前 言

当今世界，未来已来，唯变不变。科技以前所未有的巨大力量驱动经济社会滚滚向前。新一轮科技革命蓄势待发，物质结构、宇宙演化、生命起源、意识本质等一些重大科学问题的原创性突破正在开辟新前沿、新方向，一些重大颠覆性技术创新正在创造新产业、新业态，信息技术、生物技术、制造技术、新材料技术、新能源技术渗透几乎所有领域，带动以绿色、智能、泛在为特征的群体性重大技术变革，大数据、云计算、移动互联网等新一代信息技术同机器人和智能制造技术相互融合步伐加快，科技创新链条更加灵巧，技术更新和成果转化更加快捷，产业更新换代不断加快，使社会生产和消费从工业化向自动化、智能化转变，社会生产力将再次大提高，劳动生产率将再次大飞跃。^①

2016年5月30日的全国科技创新大会、两院院士大会、中国科协第九次全国代表大会上，习近平总书记吹响了建设世界科技强国的号角，确立到2020年使我国进入创新型国家行列，到2030年使我国进入创新型国家前列，到新中国成立100年时使我国成为世界科技强国的目标。这不仅是在经济新常态下实现发展动力转换和经济转型升级的战略抉择，也是实现中华民族伟大复兴中国梦的必由之路。习近平总书记强调，科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼，要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置。没有全民

^① 习近平，为建设世界科技强国而奋斗——在全国科技创新大会、两院院士大会、中国科协第九次全国代表大会上的讲话 [M] //中国科学技术协会，中国科学技术协会第九次全国代表大会文件，北京：人民出版社，2016。

科学素质普遍提高，就难以建立宏大的高素质创新大军，难以实现科技成果快速转化。

科学素质是决定公民思维方式和行为方式、实现美好生活的前提，是国家发展抢占先机赢得主动的核心竞争力，是实施创新驱动发展战略和全面建成小康社会、奋力实现中国梦的群众基础和社会基础。科技发展既要依靠科学家和广大科技工作者在科技高峰上不断攀登，也有赖于公众对科学技术的理解、应用和支持。科技的迅猛发展为社会经济发展提供无限的动力，同时使经济、社会、文化、生活等领域发生广泛而深刻的变化。一个国家的科技水平不仅体现在科技成就上，而且体现在其国民科学素质上，谁走在科技的前沿，拥有高科学素质的国民，谁就在未来的竞争中掌握主动。伴随着激烈的国际竞争，国民科学素质越来越成为国家、民族之间竞争的决定因素。在我国决战建成全面小康社会和创新型国家的“十三五”时期，贯彻落实创新、协调、绿色、开放、共享的五大发展理念，适应和引领经济发展新常态，协调推进“四个全面”战略布局，着力推进供给侧结构性改革，全民科学素质的提高既是基础工程，又是发展的短板。近年来，转基因被“妖魔化”、PX项目建设“一闹就停”，以及核电站建设、垃圾焚烧发电项目等邻避现象，给国民经济和社会发展带来严重阻碍；不少地方邪教、迷信死灰复燃，甚至一些领导干部置身其中；互联网上信息良莠不齐，严重误导公众、危害社会。这些现象的背后，反映了我国公民科学素质仍然偏低，科普工作依然薄弱。研究表明，西方进入创新型国家行列的30多个发达国家公民具备科学素质比例都在10%以上。我国已将2020年公民具备科学素质的比例超过10%，纳入全面建成小康社会和创新型国家的奋斗目标。

中华民族已经迈上向世界科技强国进军的新征程，与之相适应，我国科普必须开启“科普强国”的全新模式。但我们应该清醒地看到，目前我国科普公共服务还不能适应全面建成小康社会、建设世界科技强国，以及信息社会发展的新形势和新要求。如，我国科普公共服务供给总体不足，公众在科普公共服务方面的自主性有限、选择机会不多；同时，科普事业主导科普公共服务供给，盈利模式匮乏，产业发展滞后，缺乏市场竞争力和创新创造活力，科普公共服务供给来自需求侧的颠覆力量极其有限。要适应“科普强国”时代的新要求，增加科普公共服务供给数量、提高公共服务供给品质，突破口在科普公共服务的供给侧，出路在科普供给侧的革命。

新时代科普供给侧的革命将是全方位的，特别是面对信息时代科普需求的巨大变化。科普供给侧的革命的最终目的，是最大化、精准地满足公众的科普需求，这就要求我们必须深入研究科普需求侧的根本变化，优化和合理布局科普供给结构，提升科普供给的品质，提高科普供给结构对需求结构的适应性，减少科普无效供给、扩大科普有效供给，提升科普供给的精准度和获得感。随着以数字化、网络化、智能化为主要特征的信息社会发展，互联网已经成为人们的第一空间和精神家园，手机牢牢系在身上，科普的传播手段变了，科普的表达方式变了，科普的权力重心变了，公众的科普口味变了，公众的科普偏好变了……“有知、有料、有用、有趣”“好看、好用、好玩”的科普成为新时代宠儿，科普需求侧的急速、巨大变化，给科普供给侧提出前所未有的巨大挑战，这亟须在科普供给侧来一场全面而深刻的革命。

为此，本书基于笔者 20 多年科普理论研究和实践一线的经验积累，站在科普变革的时代潮头，以“科普强国”为背景，以科普公共服务供给侧改革为主线，对新时期科普供给及其核心要义、科普需求的深刻变革及其科普供给侧革命的形势进行了深入细致剖析，对科普公共服务产品供给、全民科学素质服务创新、科普信息化服务体系建设、科普服务产品创意创新、科技馆展教服务创新等进行深入系统研究，并提出新时代增加科普服务供给可操作性的方略和路径。

本书力求突出时代性、创见性、创新性、理论性、前瞻性、实践指导性。如对科普理论研究和实践探索中经常碰到的科普定义、科学性问题、科普事业与科普产业等较纠结的问题进行了解读；基于科普的主要历史功能，对科普进行了新的历史断代；提出了新时期亟须破解的“自圆自恰难题”“钱学森追问难题”“迭代难题”“路径依赖难题”“最后一公里难题”等。为方便不同的读者，本书还采取“视窗”方式，将一些背景资料呈现给大家。希望本书能给新时期科普理论研究和实践探索添砖加瓦，对新时期科普事业繁荣发展起到建设和推动作用；希望本书能对从事科普理论研究、科普教学、科普员培训、科普管理、科普实践工作者以及热心科普事业的各方面人士有所帮助。

本书的编著过程中，得到中国科协书记处有关领导同志的悉心指导和大力支持，得到中国科协科普部、中国科普研究所、中国科协青少年科技中心、中国科技馆等单位的同人的大力支持，还有一些同志参加了部分书稿的讨论

撰写和审定，在此表示衷心感谢！在本书编写过程中，笔者参阅大量研究文献，并引用一些公开发布的文件、文献资料，在此也对文件起草者、文献作者表示衷心的感谢！

科普是不断迭代的伟大事业，笔者科普耕耘 20 多年，也仅为科普历史长河中微不足道的过客，看清的说出来也好，想通的分享出来也罢，只是躬行科普理论研究和实践唯变不变而已。由于笔者的学识、经验、眼界等所限，本书不足之处在所难免，恳请专家、学者和广大科普工作者批评指正。

目 录

○第一章 科普及其核心要义 /1

第一节 科普是科学活动 /1

- 一、多义宽泛的现代科普 /1
- 二、科学性是科普的灵魂 /3
- 三、科普是公共服务产品 /6
- 四、科普服务本质是连接 /10

第二节 迎接科普强国的新时代 /12

- 一、古代的谋生型科普 /12
- 二、近现代的救国型科普 /14
- 三、现代的兴国型科普 /18
- 四、新时代的强国型科普 /22

第三节 新时代科普发展的新命题 /27

- 一、适应科技与产业革命新要求 /27
- 二、开启后科学素质纲要新时代 /31
- 三、迈向科普供给侧改革新征程 /32
- 四、攻克科普发展的关键性难题 /34

○第二章 新时代的科普需求 /39

第一节 创新驱动发展对科普的新要求 /39

- 一、创新驱动发展事关中华民族命运 /39

二、创新驱动发展必须厚植创新文化 /44

三、创新驱动发展必须夯实科学素质基础 /47

第二节 全面建成小康社会对科普的新要求 /48

一、全面建成小康社会是中华民族百年梦想 /48

二、全面建成小康社会必须补齐科学素质的短板 /49

三、全面建成小康社会必须人人都享有科普服务 /50

第三节 信息社会发展对科普的新挑战 /51

一、适应公众都在网上的新形势 /51

二、适应科普技术革命的新趋势 /54

三、适应科普需求巨变的新要求 /57

第四节 经济全球化对科普的新要求 /60

一、大科学时代科普的国际化 /61

二、“一带一路”科普人文交流 /62

三、深度参与科普国际分工与合作 /65

○第三章 科协组织的科普供给 /67

第一节 科协组织的职责定位 /67

一、科协组织的三型特性 /68

二、科协组织的三大功能 /68

三、科协组织的四个服务 /71

四、科协组织的服务产品 /75

第二节 科协组织的科普产品 /77

一、科协组织的科普教育产品 /77

二、科协组织的科普传播产品 /83

三、科协组织的科普活动产品 /83

第三节 科协组织科普服务方略 /86

一、坚持用户思维的科普服务理念 /86

二、坚持平台引领的科普服务方向 /89

三、坚持名利权情的科普动员策略 /94

○第四章 科学素质服务的创新提升 /104

第一节 我国科普公共服务体系的确立 /104

一、我国科普法规体系的建设 /104

二、公民科学素质建设的兴起 /106

三、“2049 计划”提出和推行 /109

四、全民科学素质纲要颁布实施 /113

五、实施重点人群科学素质行动 /124

第二节 青少年科学素质服务创新 /128

一、青少年科技教育的使命责任 /129

二、青少年科技教育的发展动向 /139

三、青少年科技教育的创新提升 /152

第三节 农民科学素质服务创新 /162

一、推动农民科学素质跨越提升 /163

二、强化农村重点人群科普服务 /164

三、增加农村科普公共服务供给 /165

四、开启农村科普服务的新引擎 /168

第四节 城镇社区居民科学素质服务创新 /170

一、发挥科普在人的城镇化中的作用 /170

二、城镇社区科普公共服务供给方略 /173

三、城镇社区科普公共服务创新 /175

○第五章 让科普插上信息化的翅膀 /181

第一节 推进“科普人”的信息化 /181

一、“科普人”须自我革命 /181

二、要树立互联网理念 /182

三、要树立获得感理念 /186

四、要树立朋友圈理念 /196

五、要树立连接器理念 /196

六、要树立长板策理念 /197

第二节 推进科普信息化建设 /200

一、科普信息化建设的基本定位 /201

二、科普信息化建设的基本方针 /201

三、科普信息化建设的基本方向 /202

四、科普信息化建设的品牌战略 /209

第三节 有效连接科普信息与科普受众 /211

一、建设完善科普云网端服务体系 /211

二、衔接和精准推送科普服务信息 /215

三、利用网络社群进行科普信息传播 /219

四、实施科普中国·百城千校万村行动 /222

○第六章 科普产品的创意生产 /226

第一节 科学内容是科普产品的灵魂 /226

一、科普始终以科学内容为王 /226

二、围绕公众需求遴选科普内容 /234

三、围绕科技发展遴选科普内容 /237

第二节 科教资源的科普创意开发 /239

一、优质科研资源的科普创意开发 /240

二、优质教育资源的科普创意开发 /245

三、优质社会资源的科普创意开发 /249

第三节 科普表达方式的创新 /252

一、科普表达的时代性特征 /253

二、科普作品的表达创新 /258

三、科普融合作品的创作 /270

○第七章 科技馆展教服务创新 /277

第一节 科技馆的科普责任使命 /277

一、科技馆演变及其服务功能 /277

二、我国科技馆的快速发展 /282

三、科技馆展教服务的转型 /284

第二节 科技馆展教服务供给侧改革 /289

一、科技馆建设的细分化与集群化 /289

二、科技馆教育的时代化与人文化 /291

三、科技馆服务的信息化和情景化 /293

第三节 我国科技馆体系的创新发展 /294

一、推动现代科技馆体系转型升级 /294

二、增加科技馆展教服务产品供给 /300

三、创新科技馆公共展教服务模式 /303

○主要参考文献 /311

视窗目录

- 视窗 1-1 做好科普科研才有大格局/ 4
- 视窗 1-2 中国科学社/ 17
- 视窗 1-3 全国科普协会/ 20
- 视窗 1-4 世界科学中心的转移/ 24
- 视窗 1-5 最近搅乱世界的 3 项科学成果/ 27
- 视窗 2-1 创新关键在于创造新的价值/ 41
- 视窗 2-2 大众创业 万众创新/ 46
- 视窗 2-3 “一带一路”建设/ 63
- 视窗 3-1 全国创新争先奖/ 73
- 视窗 3-2 全国首席科学传播专家聘任/ 84
- 视窗 3-3 平台时代与共享经济/ 90
- 视窗 3-4 腾讯的连接效应/ 93
- 视窗 3-5 典赞·科普中国活动/ 95
- 视窗 3-6 利益聚合的农技协/ 96
- 视窗 3-7 科普中国形象大使/ 97
- 视窗 3-8 科普中国·科学百科词条编撰/ 98
- 视窗 3-9 欧阳自远院士的科普心路/ 99
- 视窗 3-10 科普中国形象大使徐颖的科普情怀/ 100
- 视窗 3-11 科普志愿服务/ 101
- 视窗 4-1 科学素质的源起/ 107

- 视窗 4-2 科学素质的基本特点/ 107
- 视窗 4-3 我国公民科学素质抽样调查/ 110
- 视窗 4-4 美国“2061 计划”/ 112
- 视窗 4-5 2015 年我国公民科学素质调查报告/ 116
- 视窗 4-6 美国 2016 年科学素养报告/ 122
- 视窗 4-7 青少年是科学素质养成黄金期/ 130
- 视窗 4-8 兴趣是科学探索的源泉/ 131
- 视窗 4-9 青少年想当科学家的有多少/ 133
- 视窗 4-10 “大手拉小手”点燃科学梦/ 135
- 视窗 4-11 创新意识与创新能力/ 138
- 视窗 4-12 美国的《STEM 2026》/ 140
- 视窗 4-13 奴隶造不出金字塔/ 144
- 视窗 4-14 乐享科学的创客空间/ 146
- 视窗 4-15 极致钻研的工匠精神/ 147
- 视窗 4-16 青少年科学调查体验活动/ 148
- 视窗 4-17 全国青少年科技创新大赛/ 149
- 视窗 4-18 中国青少年科学素质大会/ 150
- 视窗 4-19 小学新课标修订的“大突破”/ 156
- 视窗 4-20 跟孩子做科普得蹲下来/ 158
- 视窗 4-21 科技助力精准扶贫工程/ 167
- 视窗 4-22 人的城镇化的国际经验/ 172
- 视窗 4-23 社区科普学校/ 178
- 视窗 5-1 网络时代生死规则/ 183
- 视窗 5-2 服务产品的极简原则/ 187
- 视窗 5-3 服务产品定位和个性化/ 189
- 视窗 5-4 “90 后”的言行规则/ 191
- 视窗 5-5 时间是终极战场/ 193

- 视窗 5-6 连接者与内容者属两种“动物”/ 199
- 视窗 5-7 科普信息化建设工程/ 203
- 视窗 5-8 科普中国品牌/ 209
- 视窗 5-9 科普中国服务云/ 212
- 视窗 5-10 科普中国·百城千校万村行动/ 223
- 视窗 6-1 内容为王的运作模式/ 232
- 视窗 6-2 NASA 独到的科普/ 241
- 视窗 6-3 转基因科普之痛/ 243
- 视窗 6-4 全国青少年高校科学营/ 246
- 视窗 6-5 英才计划/ 248
- 视窗 6-6 海尔科技馆/ 250
- 视窗 6-7 上海通用汽车开放日活动/ 251
- 视窗 6-8 蒙牛乳业开放日活动/ 252
- 视窗 6-9 碎片化阅读与当代“煎饼人”/ 254
- 视窗 6-10 颠覆性创意的科幻/ 259
- 视窗 6-11 科普期刊的全媒体融合/ 264
- 视窗 6-12 健康科普信息生成与传播/ 274
- 视窗 7-1 科技馆的缘起及发展/ 278
- 视窗 7-2 科技博物馆和科学中心/ 280
- 视窗 7-3 我国科技馆的快速发展/ 282
- 视窗 7-4 科技馆发展的国际经验/ 285
- 视窗 7-5 现代科技馆体系“七化”建设/ 297
- 视窗 7-6 中国流动科技馆巡展/ 305
- 视窗 7-7 中国特色现代科技馆体系/ 306

第一章 科普及其核心要义

科普是科学技术普及的简称，是科技类公共服务，是科技和社会发展过程中的文化现象，是科技创新发展的内在要求，是社会文明进步的重要标志。随着科技的高速发展以及经济全球化、社会信息化的推进，现代科普已经成为现代人类生活不可或缺的重要组成部分。

第一节 科普是科学活动

科普本质上是面向公众、大众化的科学活动。科普的内容须具科学性、时代性、通俗性，科普的过程离不开科学家和科技专家的参与，科普的成效集中体现在公众需要、公众获得感的满足程度上。

一、多义宽泛的现代科普

2002 年颁布的《中华人民共和国科学技术普及法》（以下简称《科普法》）将科普做了宽泛的描述，即国家和社会采取公众易于理解、接受、参与的方式，普及科学技术知识、倡导科学方法、传播科学思想、弘扬科学精神的活动。

实质上，现代科普就是把人类已经掌握或正在探求的科学知识、科学方法，以及融入其中的科学思想和科学精神，通过各种有效的手段、方式和途径，广泛地传播和普及到公众，为公众所了解、掌握和理解的过程。广义的