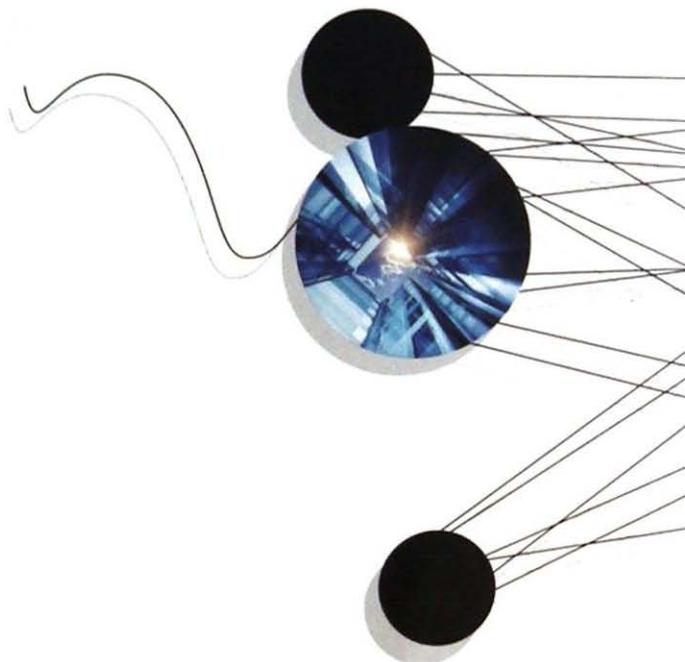


地平线未来丛书

一个情报学者的 前瞻眼光

多样性的生态系统中，不同个体的相互作用决定着系统的未来状态。大家都在摸索，调整自己，适应环境，同时也在改变着环境。失去了多样性的世界，是注定要死灭的世界。

武夷山 著



长江出版传媒

湖北科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

一个情报学者的前瞻眼光 / 武夷山著. — 武汉:
湖北科学技术出版社, 2013.12

(地平线未来丛书 / 吴岩主编)

ISBN 978-7-5352-6339-1

I. ①—… II. ①武… III. ①科学技术管理—案例—
国外 IV. ①F204

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第293016号

责任编辑: 谭学军

封面设计: 徐慧芳

出版发行: 湖北科学技术出版社

电话: 027-87679468

地 址: 武汉市雄楚大街268号

邮编: 430070

(湖北出版文化城B座13-14层)

网 址: <http://www.hbstp.com.cn>

印 刷: 荆州市翔羚印刷有限公司

邮编: 434000

787 × 1092 1/16

15.5印张 220千字

2014年1月第1版

2014年1月第1次印刷

定价: 31.80元

本书如有印装质量问题 可找本社市场部更换

第一部分/他山之石

1. 科学研究的账怎么算 3
2. 另一种视角看知识 5
3. 因时而变 8
4. 传统知识与国家创新体系 11
5. 美国如何刺激知识生产 15
6. 新知识观与和谐社会 18
7. 知识提升价值——意大利 Illy 咖啡的案例 20
8. 发现—发明—肩挑 23
9. 专利观与人的命运 26
10. 科学发现的“秘诀” 29
11. 顺道而行与背道而驰 31
12. 理想的跨学科通才是什么样子 34
13. 以色列奇迹的背后 37
14. 爱尔兰为什么成功 39
15. 美国创意市场正兴隆 41
16. 波音公司的技术专员计划 43
17. 删繁就简的决策策略 45
18. “似坏实好”和“老而不死” 48

19. 另一种“贸易逆差” 51
20. 人类心智图谱：思维科学领域的大胆设想 53
21. 知识的极限 56
22. 科研经费越多越好吗 59
23. “无形学院”与吃吃喝喝聊聊 62

第二部分/发展漫谈

1. 科技政策如何促进社会平等 67
2. 科技政策实践中的“政府失效” 70
3. 从技术转移到技术创造：美国经验 73
4. 从加州电动汽车推广受挫说起 76
5. 变通发展战略与科学发展观 79
6. 美国州政府重视用科技促经济发展 82
7. 政策制定中的学科冲突 85
8. 和谐进步更需要发展 G 型思维 90
9. 美国国防预研项目署成功的关键 93
10. 大学技术转移的第二代模式 96
11. 美国大学尝试加速技术转移的新机制 99
12. 活跃的“双跨科研人员” 102
13. 我们该向德国学习什么 105
14. 德国城市规划专家谈城市可持续发展 109
15. 科学“非知”：观察争端的新视角 111
16. 永远属于您
——可持续发展从产品设计做起 114
17. 对大自然应持谦卑态度 117
18. 管还是不管，这是个问题
——也说社会管理中的两难 120

第三部分/教育科学与未来

1. 从美国国家科学教育标准说开去 125
2. 这种惨案是否可避免
——兼谈传媒拯救生命功德 129
3. 法拉第煞费苦心做科普讲座 131
4. 《自私的基因》是怎么成功的? 133
5. 建立科普的统一战线 136
6. 科学与游戏 139
7. 从三类人物看科学和文学的联姻 142
8. 诗赞物理, 少长咸宜 146
9. 歪打正着的偶然发现 149
10. 百花齐放的英国科普 152
11. 科学传播的目标——AEIOU 154
12. 什么样的作品算是科普作品 156
13. 专业与业余——介绍美国的业余科学家学会 160
14. 一个科普大师的左派立场 163
15. 诺贝尔奖得主忙科普 166
16. 科普书怎么开头才引人入胜 169
17. “一刊两性又何尝不可” 171
18. 科学入戏, 居然有戏 173
19. 怎样别让人脑累 176
20. 我们身边的双重束缚 178
21. 学会算暗账 181
22. 学会算总账 183

第四部分/未来学家如是说

1. 科学、幻想与预测 187
2. 前瞻眼光从何处来 190
3. 未来学素养 193

4. 伊纳亚图拉的未来观 195
5. 爱德华·贝拉米——了不起的预言家 199
6. 预测未来的社会动荡 201
7. 未来 1000 年 203
8. 一个未来学家预测“百搭牌”事件 205
9. 人类将以何种方式灭绝？ 207
10. 科学元勘的未来 209
11. 观察事物的三种视角 211
12. 科幻作家谈科幻 213
13. 世事难料有人料 216
14. 不可预测性的构建 218
15. 领导艺术悖论 221
16. 21 世纪的科技政策议程 223
17. 多元的、条件性的决策咨询 226
18. 美国社会科学亟待回答的 10 大问题 227
19. 城市规模多大为好 229
20. 多样性强于单一性 233

他山之石

第一部分

一个情报学者的前瞻眼光



1

科学研究的账怎么算

科学研究合算吗？这是一个经济学的问题。近年来，国际上有很多经济学家在估计科学研究的社会回报率和私人回报率，我国也有不少学人热衷于计算科学技术对于经济增长的贡献率。期望获得这类数值的决策者和新闻界从业者也不在少数。他们仿佛都觉得，只要估算出的这类数字较高，就有利于政府和民间各界对科研的投资。

问题是，这样的估计可信吗？不作这样的估计就没有充足理由支持科研了吗？

美国著名未来学家 Joseph Coates 对这两个问题的回答是：进行这种估计从根本上说是误导的，因为它把不能分解的东西硬性分解了。在技术应用过程中，资金不起作用吗？劳动力不起作用吗？

他认为，政府无论如何是要支持科研的。主要理由是，第一，对付市场失灵。完全依赖市场机制来支持科研（尤其是基础研究）也许靠不住。第二，满足政府的特殊需求，比如国防方面的某些需求。第三，科研工作科技人员的训练场。高素质的科技人员是经济发展不可或缺的。第四，对国外一些行动做出及时响应的需要。例如，若国外在支持某一关键技术领域，那美国也不能落后。^[1]

根据目前的经济学水平，对科研的经济价值作定性的估计也许比定量的估计更为可取，也更为可信。当然，我们并不否认经济学家在这一

领域进行探讨的重要意义。关于对科研的经济价值的定性估计，英国皇家学会会员、著名晶体物理学家和科学学专家阿兰·L·马凯是这样看的：“科学对世界经济的许多贡献基本上提供免费提供的，社会应深深地向科学致谢。因此，社会不应由于在科研上花了相对来说很少的钱而产生不够丰厚就牢骚满腹。谁也不知道未来需要的到底是什么”。^[1]

另一方面，科研的非经济意义也许更为突出，更值得我们强调。在澳大利亚和瑞典等国家，政府支持交响乐团这样的文化事业。政府认为文化活动有其固有的价值，因此，就不会追问交响乐团的票房收入是否足以自我维持。同理，科研活动能非常有效地提升人的精神境界，科学普及有助于领导人成为更理性的决策者，有助于个人成为更负责的公民，等等，科学作为一种文化的意义是极其深远的。如果我们更多地强调和发挥科研的文化功能，也许就不太有必要在科研的经济效益方面作太多的纠缠了。

再打一个比方。过去，养儿是为了防老，可以认为养儿在经济上是合算的。现在，还有多少人养儿是为了防老？养儿的经济效益对于很多人恐怕是负值。但繁育后代自有其价值。人总是追求不朽的。由于后代承继了自己的部分基因，从某种意义上说，后代就使个体生命永续下去了。也有人认为，孩子是一种最有乐趣的“玩具”，值得花钱。事实上，不管养儿的动机是什么，但只要把孩子培养成有出息又懂得孝敬父母的人，则养儿对于父母在经济上也不吃亏。可是，如果一开始就把算盘打得那么精，就不会去生儿育女，或生儿育女后不好好投入时间、精力与金钱去教养，那么，就会失去不计其数的人生体验与乐趣，尤其可悲的是，失去了未来。

参 考 文 献

[1] Joseph Coates. Economists' Distortions of the Contribution of Science and Technology to the Economy, Technological Forecasting and Social Change, 53(2), 227-232. 1996.

[2] 阿兰·L·马凯, 科学气氛, 武夷山译, 科学学与科学技术管理, 1999, 20(1), 20(2)连载.

(发表于《科学对社会的影响》1999年第2期, 此处标题有变化)

2

另一种视角看知识

视角不同，看到的东西就不同。

诗人卞之琳先生在《人与诗：忆旧说新》中说，曾听徐志摩讲过：徐志摩从小近视，也没有配眼镜。长大后，有一天在上海配了一副近视眼镜，配好眼镜后的当天晚上，他戴着眼镜抬头一看，平生第一次看见满天星斗，“感到无比的激动”。这一经历或许多多少少激发了徐志摩诗歌创作中常显现的一种灵感。美国发明家、建筑师、诗人兼哲学家巴克明斯特·富勒（化学上的“巴基球”就是用他名字的昵称“巴基”来命名的，“富勒烯”则是根据其姓氏来命名的）则从小是远视，他并不知道自己是远视，于是也就习惯了从“宏观”上把握事物。这也许有助于他后来成为科学家和哲学家。近视与远视，有如许的差异。

文学家徐懋庸先生在《金圣叹的极微论》一文中说，在小品文的写作上，“把伟大的宇宙混沌地来看，也不及把渺小的苍蝇微妙地来看之有趣”。徐先生还说，可叹如今的社会科学上，却尽是空谈宇宙而不解剖苍蝇。徐先生半个多世纪前的批评，至今并未过时。粗看与细看，有如许的差异。

明朝医学家张介宾的《类经图翼》中说，“是物理之易犹可缓，而身心之易不容忽”。这句话其实点出了东西方文化的根本区别之一，即西方更重视对客体、对大自然的研究（物理之易），故而产生了坚实发达的自

然科学，东方更重视对主体、对人伦、对人身的研究（身心之易），故而诞生了博大精深的中医药文化。从而，东西方的发展路径也大相径庭。重视物理之易还是身心之易，有如许的差异。

国人对知识的态度，在糟糕的时候，是认为“知识越多越反动”，在好的时候，则是抱持对知识的纯功利主义眼光，从古代的“书中自有黄金屋，书中自有千钟粟，书中自有颜如玉”，到而今比较推崇的“知识就是力量”的口号，莫不功利得可以。尽管我们一向提倡辩证法，但是，辩证地看待知识的情形真是不算多。“书中自有有什么什么”的知识观和“知识就是力量”观，可以说分别是前现代和现代的知识观。一些发达国家进入了所谓后现代社会，于是，就有了对知识的后现代审视。

在后现代社会中，知识的角色发生了变化。

由于通信技术的发展，知识出现了非人格化趋势。以往，知识一定是通过人来传授的，所以，知识的人格化特征很强。现在就不一定了。但是，人们又顽强地抵抗非人格化。例如，在电视上，即使记者自己可以把某项知识解释清楚，他们还是喜欢用采访一位谈伴的方式来传递知识和信息。

由于观察技术的发展，知识的可信性受到怀疑。原先，知识正确与否，要用观察来加以证实。观察结果是可以演示的，可以弄明白的。现在，观察技术日益复杂，这些技术所产生的数据和知识没有几个人能懂（比如，我们身边的人谁能看懂卫星气象云图？），无奈，我们对现有的科学知识是不信也得信。随着数字化的普及，我们不得不相信产生了数字化数据的那些技术。但我们心底还是有疑惑，这些数据真的那么可靠吗？比如，在数据转换过程中，原始数据会不会发生扭曲、畸变？

由于表现技术的发展，知识出现割裂化趋势。过去，知识的表现方式无非是口头和书面两种。现在，表现方式还有桌面出版、计算机图学、计算机动画、计算机模拟、光卡、光盘、数据库，等等。一个人也许能理解口头语言和文字表述所蕴含的知识，但面对计算机模拟却可能一筹莫展，目瞪口呆。

由于信息技术的发展，出现了过度的基于知识的合理化（rationalization）。行动的合理化，意思是行动要基于算计（calculi）。在最近几十

年来，算计的作用确实越来越突出，而正是信息技术大大加快了算计过程。但是，简单地将人的理性行为化解为算计行为会引起许多问题。

为了克服上述矛盾，就需要一门后现代的信息科学（information science）。它不是要寻求关于世界的知识，而是为了解决问题；其研究结果不是关于事物是如何运行的陈述，而是如何处理问题的策略。这样的一门信息科学，不仅专业信息工作者会关注，广大公众也会对之非常关注，因为在这门科学的指导下，我们对知识“上看、下看、左看、右看”，就不仅能明白“对面这些知识不简单”，而且，能保持头脑清醒，不容易沦为知识的奴隶。

参 考 文 献

1. 卞之琳.人与诗:忆旧说新.北京:三联书店,1984
2. 徐懋庸杂文集.北京:三联书店,1983
3. 张介宾.类经图翼.北京:人民卫生出版社,1982年版
4. Gernot Wersig,Information science: the study of postmodern knowledge usage,Information Processing and management,1993,29(2): 229-239

(发表于2003年第4期《中国高校科技与产业化》，此处标题有变化)

3

因时而变

孟子夸奖孔子是“圣之时者也”。古语云，识时务者为俊杰。今人说，与时俱进。从正面去理解，这些地方所说的“时”不是看风使舵、不讲原则的意思，而是要随着形势的发展调整自己的行为。

在 20 世纪 30 年代大萧条期间，美国也曾提出“利用科学，振兴经济”（Put science to work and revive the economy）的口号。^[1]这与我国曾有过的“科学技术面向经济建设”的提法是很类似的。到美国经济状况较好、美国在全球的领先优势明显的时候，往往就对科研管理放手些，好奇心驱动的项目更多些。一旦美国人认为自己受到国外竞争对手的严峻挑战时，就又提出“为了国家利益发展科学”，“为了国家利益发展技术”。可以说，至少在科学技术发展方针方面，美国是“国之时者也”。

我们在各个领域曾有过很多无比激烈的争论，姓社姓资的问题，计划与市场的关系问题，基础研究与应用研究（以至开发研究，生产研究）在当前更应抓哪个的问题，等等。争论双方经常都认为自己肯定正确，而较少想到：正确与否其实是因时（因地）而异的。邓小平同志发觉他们缺乏“时”的观念，于是干脆地说，“不争论”。

在西方有各种各样的公司理论，其中，基于知识的公司理论是较新的一种，这种理论的实质，是看看哪种模式更有利于较经济地找到解决

问题的方案。市场机制适合于定向搜索解决方案，此时不需要知识共享，整个过程是比较便宜的。到了问题比较复杂的时候，市场机制就可能失效。为了找到解决方案，需要试探式（又叫启发式）搜索。基于权威的层级制（比如政府，还有某些公司内部的管理机制）适合于一定程度的启发式搜索，其缺点是，压制了定向搜索的积极性。问题过于复杂，或过于简单的时候，基于权威的层级制都不灵光。要找到非常复杂问题的解决方案，最好采用基于共识的层级制。各层之间通过知识共享过程，逐渐统一认识。顺便说一下，民主集中制如果真正落到实处的话，其实与基于共识的层级制挺像的。简而言之，对于简单问题，采用市场机制较好，因为找到有价值的解决方案的期望成本较低；对于非常复杂的问题，宜采用基于共识的层级制，但是期望成本也较高；对于中等复杂程度的问题，基于权威的层级制较合宜。必须注意的是，问题的难度是会转化的，可能一开始很难，后来逐渐变容易了。那么，在公司内部，就可以先采取矩阵式团队联合攻关，充分发掘大家的知识和智慧，到了以执行为主的阶段，可以恢复为直线制，指挥起来效率更高。公司本来是适应市场的组织结构，但是，公司内部也可以随问题的难度而采取不同的组织方式。一个聪明的经理（权威），不会一味地干预、指导其下属。他或她有时在公司内部开辟出“市场”，让员工们相互较量竞争，有时会极力鼓励员工之间的知识共享，精诚合作。运用之妙，存乎一心，这是岳飞布阵上的特点，也是优秀经理管理上的特点。无他，见机而作，因时制宜而已。^[2]

过去，政府、大学和公司的分界是很清楚的。大学生产知识，公司应用知识，政府进行规制，调节利益冲突。现在，为了应对激烈的国际竞争，发达国家的政府、大学和公司之间的界限反而模糊了，三者交缠在一起，有的学者形象地称之为三螺旋结构。大学教授不仅发表论文，还申请专利，甚至创办公司；公司除了搞生产，做生意，自己还办大学；政府不满足于当裁判，还要当红娘，努力抓产学研三结合，以加快技术转移，更好地培养人才；另外，一些政府还拿出经费，支持创办新

公司^[9]。我们国家却正在强调政府要不错位，不越位。是不是我们的思路又落后了呢？不能简单地回答。我们一定要因时而变。政府权力无限膨胀肯定是要不得的，但是，WTO规定了什么我们就坚决照办，也是
要不得的。

参 考 文 献

[1] Henry Etzkowitz, Redesigning “Solomon’s House”: The university and the internationalization of science, 收入 Elisabeth Crawford 等主编, Denationalization of Science, Kluwer Academic Publishers, 1993

[2] Jack A. Nickerson and Todd R. Zenger, A knowledge-based theory of the firm—the problem-solving perspective, Organization Science, 2004, 15(6): 617–632

[3] Markus Pohlmann et al., The development of innovation systems and the art of innovation management—strategy, control and the culture of innovation, Technology Analysis and Strategic Management, 2005, 17(1):1–7

(发表于《学习时报》2005年8月1日)

4

传统知识与国家创新体系

近年来，联合国教科文组织和世界知识产权组织等国际机构十分强调传统知识的地位，尤其是传统知识对于发展中国家的重要性。1999年11月，世界知识产权组织召集了两天的圆桌会议，专门讨论知识产权制度在保护传统知识上的作用。迄今还没有出现大家普遍接受的传统知识的定义，不过一般说来，传统知识包括传统的医学知识、农学知识和生态学知识，还包括传统的音乐作品、故事和诗篇、舞蹈、设计和雕塑，等等。^[1] 有识之士指出，传统知识的保护是知识产权保护的一个重要方面，从而影响着国家创新体系的功效。

面对日益激烈的国际竞争，国家创新体系的建立和完善对于任何国家都是至关重要的。多年来，我国许多学者围绕国家创新体系进行了持久深入的讨论，但迄今似乎还从未有人提出传统知识在此体系中的地位的问题。我认为，传统知识在其中的地位是极其重要的。

第一，在国家创新体系的知识生产及利用单元中，传统知识的作用不可忽视。

我们在说“知识生产”时，一般指的是知识增量。传统知识属于一种特殊的知识存量，它不是知识增量所能代替的。发展中国家目前在国际知识（增量）生产分工中处于明显的劣势，传统知识是有可能使发展中国家在国际竞争中保持一席之地的少数底牌之一。如果我们自己不注