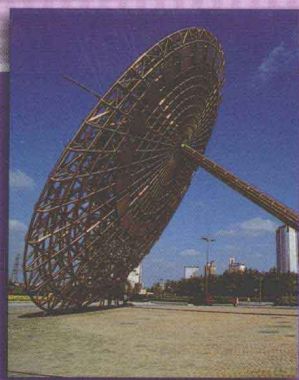


— 东华人文学术文库 —

DONGHUA
RENWEN XUESHU
WENKU



当代

中国科技十五讲

杨小明 贾争卉 庞雪晨 / 著

上海人民出版社

· 东华人文学术文库 ·

当代

中国科技十五讲

杨小明 贾争卉 庞雪晨 / 著

DONGHUA
RENWEN XUESHU
WENKU

图书在版编目(CIP)数据

当代中国科技十五讲/杨小明等著. —上海: 上海人民出版社, 2011
(东华人文学学术文库)
ISBN 978-7-208-10261-3

I. ①当… II. ①杨… III. ①科学研究事业—中国—现代—问题解答 IV. ①G322-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 194368 号

责任编辑 张晓玲

封面设计 甘晓培

· 东华人文学学术文库 ·

当代中国科技十五讲

杨小明 贾争卉 庞雪晨 著

世纪出版集团

上海人民出版社出版

(200001 上海福建中路 193 号 www.ewen.cc)

世纪出版集团发行中心发行

常熟市新骅印刷有限公司印刷

开本 720×1000 1/16 印张 18 插页 2 字数 311,000

2011 年 11 月第 1 版 2011 年 11 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-208-10261-3/G·1467

定价 35.00 元

编 委 会

主 编 张 怡 贺善侃

编 委 (按姓氏笔画排列)

王 平 王梅芳 杨小明 张 怡 邵 腾
贺善侃 黄德良 章礼强 廖大伟

总 序

东华大学人文学院的老师们早就筹划着把大家的学术成果汇编成一个系列,分期分批出版一套《东华人文学术文库》(以下简称《文库》),以及时反映大家的学术成果。2008年,《文库》第一辑《论现代科技的社会功能》、《明清科技史料丛考》、《辛亥革命与民初政治转型研究》、《近代中国金融业的转型与成长》等4本专著已由中国社会科学出版社出版。2009年至2010年,《文库》第二辑将陆续推出。比起第一辑,第二辑数量更多(第二辑计划由上海人民出版社出版9本);内容更广泛,涉及哲学、行政管理学、中国近现代史、科学技术史;作者面更宽,除教授外,还有年轻的博士、副教授。《东华人文学术文库》的连续推出,标志着东华大学人文社会科学研究成果的可持续发展。这套丛书将同步记录着东华大学人文社会科学的发展轨迹,并随着东华人文社会科学的发展壮大而不断拓展下去。

2007年召开的中国共产党第十七次全国代表大会报告把“繁荣发展哲学社会科学,推进学科体系、学术观点、科研方法创新,鼓励哲学社会科学界为党和人民事业发挥思想库作用,推动我国哲学社会科学优秀成果和优秀人才走向世界”作为“推动社会主义文化大发展大繁荣”的一项重要任务。这也是《文库》出版的宗旨所在。《文库》将以繁荣发展哲学社会科学为目标,以推进人文社会科学学科发展和学术观点、理论体系的创新为任务,努力为中国特色社会主义事业,为东华大学学科建设,为高校文科教育发挥思想库作用。

东华大学是以工科见长的全国重点大学。根据高等教育事业的发展和人才需求的多样化,为适应现代科学技术的发展趋势,自上世纪90年代以来,东华大学直面挑战,解放思想,与时俱进,勇于创新,在保持特色学科发展优势、重点突破的同时,努力创建了一条以工为主,工、理、管、文等多学科协调发展的道路。

在此大背景下,近20多年,东华大学人文学院的教师们以发展为第一要务,聚焦学科建设,加强内涵发展,赶超学科前沿,努力提高东华人文学科水平,使东华的人文社会科学取得长足进展。

现在,经过多年的学科建设,东华大学的人文社会科学学科水平已有相当雄厚的基础。近年内,本学科教师在《哲学研究》、《自然辩证法通讯》、《自然辩证法

研究》、《中国行政管理》、《理论前沿》、《学术月刊》、《现代法学》、《史林》等权威刊物上发表论文数百篇,出版学术专著数十本。在马克思主义基本原理、马克思主义哲学、科学技术哲学、科学技术史、中国近现代史、行政管理等学科领域形成一批有较高质量的学术成果。承担过多项国家和省部级社科基金等科研项目,获得过多项省部级科研奖、上海市优秀教学成果、优秀教材等教学奖。目前已形成虚拟哲学与科学认识论、科学技术与社会发展、科学发展观研究、中国特色社会主义政治研究、近代中国社会转型研究、科技文化与技术思想史研究等研究方向。

人文社会科学的生命力在于把握时代脉搏,对重大现实问题及时做出深切思考,以反映时代精神的现实问题作为学科前沿所要回答的问题。近年来,东华大学人文学院的教师在辛勤从事人文社会科学前沿问题研究的同时,努力抓住我国改革开放进程中的热点问题,以马列主义、毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导,对重要理论问题进行研究,涌现出一批批研究成果。《文库》推出的学术专著正是这些研究成果的一部分。这些专著凝聚着东华大学人文学院老师多年科学研究的心血,反映着他们最新研究心得,是东华人文社会科学最新研究成果的一个缩影。

《文库》出版的意义,不仅在于记录东华人文学人的学术成果,更为重要的是展现这些有形文字背后的无形的学术精神,诸如:勇于创新的开拓精神;勤于耕耘的踏实精神;求真务实的科学精神;永不知足的进取精神等。这些精神,将伴随着《文库》的不断延续而延伸、发扬光大。

人文社会科学学科领域宽广,内容博大精深,研究课题永无止境,因而《文库》为我们开辟了一个宏大的研究平台。《文库》的推出,并不祈求在短时间内去穷尽这浩瀚的研究领域,而只是期望创造一个持续不断、坚持不懈的研究过程。在这一过程中,我们希望能为读者提供更多、更高水平的研究成果。

《文库》的出版受到东华大学学科建设办公室等有关部门的鼎力相助,在此谨向一切为《文库》出版付出辛勤努力的领导和同仁表示衷心感谢。

《东华人文学术文库》编辑委员会

2009年10月于东华大学

目 录

第一讲 山中方七日,世间数千年

——当代中国的科技成就	1
新中国:初升的太阳	1
不改革,死路一条	3
“科学的春天”	4
改革:第二次革命	6
而今迈步从头越	9
当代中国科技的巨大成就	13

第二讲 科技藏锦囊,力寡见功多

——当代中国的科技功能观	21
历史上的科技功能观	21
第一次科技革命	25
第二次科技革命	30
第三次科技革命	36

第三讲 科技生产力,人才第一因

——当代中国的科技人才观	42
知识分子——最可爱的人	42
80年代:爱“知”的岁月	47
90年代:短暂的迷惘	49
脑体正挂与人才强国	53
从“科学救国”到“科教兴国”	59

第四讲 科学与人文,双翅齐翱翔

——当代中国的科学文化观	64
充实而有光辉之谓大	65
科学与人文:新的统一	67
当代科学人文观的演进	70

第五讲 科技大发展,战略是基础

——当代中国的科技战略观	78
国家科技发展战略	78
科学技术是第一生产力	84
科教兴国,人才强国	91

第六讲 科技要进步,政策需先行

——当代中国的科技政策观	97
科技政策面面观	98
改革开放后的科技政策	101
科技立法	109
国际合作	111

第七讲 落后要引进,创新求发展

——当代中国的科技发展观	116
引进与创新	116
引进是为了更好的创新	120
政府在科技转化过程中地位的演变	122
基础研究不容偏废	126

第八讲 科学无禁区,技术应限制

——当代中国的科技伦理观	134
生物技术不容滥用	134

可持续发展,解决人与自然矛盾	140
科学无禁区,技术应限制	146

第九讲 开智重科普,关键娃娃起

——当代中国的科普教育观	149
科普的重要性	149
中国科普的艰难历程	152
农村科普,服务“三农”	161
科学教育关键要从娃娃抓起	165

第十讲 反对伪科学,风雨三十年

——当代中国的“反伪”路	170
“特异功能”:“反伪”的开端	171
伪科学:“伪”在何处	173
中国伪科学变种 30 年	176
“反伪”:风雨 30 年	184

第十一讲 野火烧不尽,春风吹又生

——当代中国的能源科技	190
为能源而战:能源是国家的血液	190
中国能源安全:不容乐观	193
新能源:解决能源危机之钥	195
环保型燃烧性能源:传统能源的替代	196
非燃烧能源:未来能源的补充	200
开源节流,解决能源危机	205

第十二讲 上天揽明月,把剑舞长空

——当代中国的空间科技	206
空间技术:科技百宝箱	206

空间技术:国之盾牌	209
前景广阔的“北斗”卫星导航系统.....	213
上天揽明月,把剑舞长空	215
 第十三讲 信息织新网,联接你我他	
——当代中国的信息科技.....	222
计算机技术:当代信息技术的基础	223
“中国芯”:中国信息技术发展的“灵魂”	226
网络:改变着我们的生活	230
网络化:数字化时代即将到来	234
 第十四讲 栽花花不开,插柳柳成荫	
——当代中国的生物科技.....	237
人造生命:生物科技的大跃进	237
克隆鱼:我们永远的伤痛	241
丰产作物的希望:生物技术	243
克隆动物:希望与危机	249
现代生物技术:前途不可限量	254
 第十五讲 金牛如意去,瑞虎吉祥来	
——当代中国的科技大展望.....	256
当代科技发展的趋势与我国的现状.....	256
中国的远景规划.....	261
中国传统文化与未来科技发展.....	264
 后记	274

第一讲 山中方七日，世间数千年

——当代中国的科技成就

● 2008年，注定是一个具有里程碑意义的特殊历史年份。在北京奥运会上，强大的中国军团一举斩获51枚金牌，以甩开“世袭”体坛霸主美国15枚金牌的绝对优势第一次荣登世界体坛最高峰；还有，改革开放至此走过了30年的风风雨雨……2008年，应该不仅仅是一个象征，好像还隐含着某种必然的机缘？

○ 可以这么说吧。北京奥运会上中国的表现是亚洲乃至非欧美国家在奥运历史上前所未有的突破，也是20年来首次一个国家完成一届奥运会摘取50枚金牌的壮举。纵观百年奥运与国运兴衰的“相关”史，中国在雅典奥运会，特别是北京奥运会上的表现，的确具有强烈的象征意义，“虽无飞，飞必冲天；虽无鸣，鸣必惊人”的大国崛起之象跃然而出。这一点，恰如美国《华盛顿邮报》略带自嘲式的评论所概括的：“中国有一切，美国有菲尔普斯。”

中国人相信“五十而知天命”。如果说北京奥运51块金牌之“五十”昭示着中华复兴的“天命”，那么，2008年改革开放30周年毋庸置疑是中国走向世界、迈向未来的“而立之年”。

新中国：初升的太阳

● 这种譬喻倒挺新鲜的。您能具体说说吗？

○ 中国，是世界四大文明古国之一，曾以“礼仪之邦”、“丝绸之国”享誉全球，为人类文明进步作出过重要的贡献。

400年前的英国思想家弗朗西斯·培根(Francis Bacon, 1561~1626)以及后来的马克思(Karl Marx, 1818~1883)都指出，是中国的四大发明尤其是印刷术、火药和指南针将人类领入了近代文明，“不管什么帝国，什么宗教，什么星座或人类的任何影响都不会像发明这些东西来得巨大。”《大国的兴衰》作者——美国当代学者保罗·肯尼迪(Paul Kennedy, 1945~)更是不无叹羡地说：“在近代以前时期的所有文明中，没有一个国家的文明比中国更发达、更先进。”甚至在

鸦片战争之前半个世纪的 1790 年,中国(手)工业产值还能占到世界的百分之四十!

然而,中国近代却悲惨地落后了,从天朝大国的巅峰跌入濒临亡国的深渊。

● 是啊,一部中国近代史,就是一部百年中国的屈辱史。

○ 你说得不错。当时,在自己的土地上竟会见到“华人与狗不得入内”的醒目标牌。

不过,一部中国近代史,更是百年中国的救亡史。

正如方志敏(字远镇,1899~1935)《可爱的中国》所期待的:

不错,目前的中国,固然是江山破碎,国弊民穷,但谁能断言,中国没有一个光明的前途呢?不,决不会的,我们相信,中国一定有个可赞美的光明前途。……朋友,我相信,到那时,到处都是活跃跃的创造,到处都是日新月异的进步,欢歌将代替了悲叹,笑脸将代替了哭脸,富裕将代替了贫穷,康健将代替了疾苦,智慧将代替了愚昧,友爱将代替了仇杀,生之快乐将代替了死之悲哀,明媚的花园,将代替了凄凉的荒地!这时,我们民族就可以无愧色的立在人类的面前,而生育我们的母亲,也会最美丽地装饰起来,与世界上各位母亲平等地携手了。

这么光荣的一天,决不在遥远的将来,而在很近的将来,我们可以这样相信的,朋友!

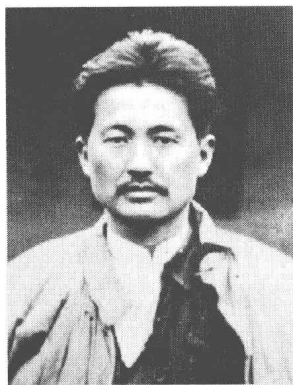


图 1-1 方志敏

千百万如方志敏的仁人志士百年来的前仆后继,浴血奋斗,终于打碎了套在祖国母亲身上的三块枷锁,中国人民从此站起来了!

● 新中国的诞生,是 20 世纪中国和人类历史上的重大事件。

○ 不错,一个人口第一的古老大国在世界的东方屹立重生,这一事件本身就具有划时代的意义。新中国的诞生,改变了世界的政治格局,打破了东西方力量的对比。

对中国人而言,新中国的诞生重建了丧失已久的民族自信心和自豪感:

中华人民共和国
在隆隆的雷声里诞生。
是如此巨大的国家的诞生,
是经过了如此长期的苦痛,

而又如此欢乐的诞生,
就不能不像暴风雨一样打击着敌人,
像雷一样发出震动世界的声音……

这是著名诗人何其芳(原名何永芳,1912~1977)在《我们最伟大的节日》长诗里对新中国“这个东方的巨人”诞生时的深情礼赞,多么豪迈、多么激越、多么自信!

正是这种主人翁的豪迈、新生的激越和解放了的自信,中国人民不仅赢得了抗美援朝的伟大胜利,打出了一个彭德怀式的“雄辩的证明”——“西方侵略者几百年来只要在东方一个海岸上架起几尊大炮就可霸占一个国家的时代,一去不复返了”,而且新中国的广大人民以高涨的斗志投身于重建美好家园的崇高事业之中,仅仅用了3年就修复了战争的创伤,又4年完成了社会主义改造,后来又是“两弹一星”……新中国的成就,震撼了整个世界!



图 1-2 何其芳

不改革,死路一条

● 那么,这与改革开放有什么关系呢?

○ 当然有关系。

在巨大的成就面前,不免滋生自满倾向,以为可以“一穷二白”地建成社会主义,并“跑步”进入共产主义,于是有了“大跃进”,特别是后来“文化大革命”的空前浩劫。

在对社会主义发展阶段认识有误区之外,又违背了马列主义划分阶级的原则,从政治思想上划分阶级,造成阶级斗争的严重扩大化,甚至“以阶级斗争为纲”;在经济建设上,则违背了经济规律,尤其是照搬了苏联优先发展重工业的传统模式。其结果,不仅是思想严重保守僵化,“宁要社会主义的草,不要资本主义的苗”,而且国民经济濒临崩溃的边缘!

● 有这么严重?!

○ 是的,这绝不是危言耸听,而是严酷的现实。

我这里有一组数据:

1952年,中国GDP总量占世界的5.2%,1978年下降为5.0%。人均GDP

仅 224.9 美元;1948 年,中国人均 GDP 排世界第 40 位,1978 年排倒数第 2 位,仅为印度的 2/3。

1976 年,农村社员人均收入仅 63.3 元,人均口粮比 1957 年减少 4 斤;1977 年,全国 1.4 亿人平均口粮在 300 斤以下,处于半饥饿状态;1978 年,全国居民粮食和食油消费比 1949 年分别低 18 斤和 0.2 斤,全国有 2.5 亿绝对贫困人口!

大多数发展和生活指标在世界 170 位以外,处于联合国和世界银行等组织划定的贫困线以下。

● 窥一斑而知全豹。真是“触目惊心”啊!

○ 正所谓“仔细看山山不动——是船行”。除了贫穷这一不争的事实之外,新中国成立 30 年,某些军工技术之外的自主科技创新步履蹒跚,与世界的差距越拉越大,落后发达国家 40 年,落后韩国、巴西等发展中国家 20 年。

● 看来,不改革的确就没有出路了!

○ 说得对!经过为时 1 年多的真理标准的大讨论,形成了“不改革就没有出路”的全党共识。

小平同志振聋发聩地指出:

如果现在再不实行改革,我们的现代化事业和社会主义事业就会被葬送。

不坚持社会主义,不改革开放,不发展经济,不改善人民生活,只能是死路一条。

这样,以邓小平(原名邓先圣,学名邓希贤,1904~1997)同志为核心的党的第二代领导集体以非凡的胆识和魄力进行拨乱反正,义无反顾地做出了把党和国家工作中心转移到经济建设上来、实行改革开放的历史性决策。

对此,小平同志满怀激情地展望:

我们要赶上时代,这是改革要达到的目的。

● 我仿佛回到了三十多年前那激情燃烧的改革春潮在中华大地涌动的伟大时代。

○ 我又何尝不是如此呢?!

“科学的春天”

● 最是一年春好处。春天是美好的季节,在我的印象里,中国当代的改革仿佛与春天结下了不解之缘。

○ 不错,不然何来那首广为传唱的歌曲《春天的故事》呢?

“年年岁岁花相似,岁岁年年人不同。”那位在春天里的南海边画了一个圈、写下了诗篇从而展开了一幅中国百年新画卷的老人虽然已乘鹤西去,但他引领中国走向世界、迈向未来的宏伟事业却如一轮红日喷薄东升,光焰万丈。

● 这,就是您所说的 2008 年是一个特殊历史年份的原因吧。改革开放 30 年,譬之人生的“而立之年”,正是成熟稳健、年富力强而势不可挡的黄金年华。

○ 正是。但有趣的是,改革开放尽管是以 1978 年底即 12 月 18 日至 22 日召开的中国共产党的十一届三中全会为标志的,但其孕育成形却是这一年“日出江花红胜火,春来江水绿如蓝”的春天。那,就是“科学的春天”的全国科学大会。

● 能否这样说,“科学的春天”是一个强烈的象征,不仅拉开了中国全面改革开放的序幕,而且在“希望的田野上”催生了像 1979 年、1992 年等“春天的故事”?

○ 事实上,“科学的春天”已不仅仅是个象征了,而是改革的实质所要求的一种必然了?

● 一种必然……

○ 不错! 正如小平同志后来所说:

改革的性质同过去的革命一样,也是为了扫除发展社会生产力的障碍,使中国摆脱贫穷落后的状态。从这个意义上说,改革也可以叫革命性的变革。

改革,既然是“革命性的变革”,其目的也是为了解放和发展生产力。而科学技术是“历史的有力杠杆”、“最高意义上的革命力量”。由此,改革—解放生产力—科学技术三者天然地扣成了一个环形的“铁三角”。所以,改革会自然而然地从科学技术入手,并以科学技术为核心动力和主要支撑;所以,会有“科学技术是生产力”乃至“科学技术是第一生产力”的光辉论断!

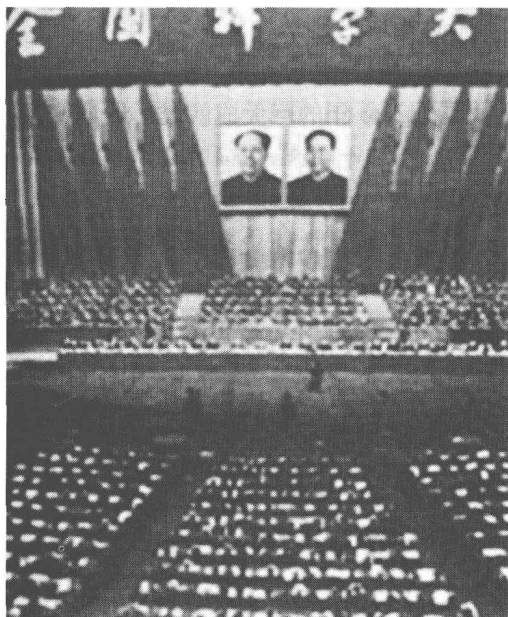


图 1-3 全国科学大会召开

改革：第二次革命

● 没想到,这里面还有如此环环相扣的逻辑关系呢!真是一种“必然”。

○ 关于改革,小平同志还有一句名言:

革命是解放生产力,改革也是解放生产力,改革是第二次革命。

这里,小平同志更将改革看成是解放生产力的“第二次革命”,并说实现这场革命必须依靠科学技术:

经济发展得快一点,必须依靠科技和教育。我说科学技术是第一生产力。

改革 30 年的巨大成就雄辩地证明了这一点,正如科技部部长万钢所总结的:

三十年来,中国的快速发展与中国科技的不断进步密不可分。科学技术是第一生产力,是构建综合国力的核心要素,是推动人类文明进步的源泉。^①

● 那么,从大历史来看,“科学的春天”意义究竟何在呢?

○ 问得好!无论是以新中国的科学技术事业为参照,还是把中国近代科技的艰辛历程作底色,甚至将 5 000 年中国科技的恢宏当背景,这次大会所昭示的“科学的春天”的意义都极为深远,前所未有。



图 1-4 科学大会上的知识分子代表

^① 《万钢在第十一届科博会开幕式暨主题报告会上的讲话》，2008 年 5 月 20 日。

- 请问,何以能这样说?

○ 中国古代有着辉煌灿烂的科学技术文明,英国著名学者李约瑟(Needham Josoph, 1900~1995)经过长期专门的研究,得出了一个令西方世界震惊不已的结论:

中国在公元3世纪到13世纪之间保持着一个西方所望尘莫及的科学技术水平。中国的发明和发现往往远远超过同时代的欧洲,特别在15世纪以前更是如此。

但令人扼腕不已的是,自明代中叶以后,中国的科学技术却悲壮地衰落了,以至于鸦片战争中中国很直观地惨败给了西方的坚船利炮。

- “很直观地”? 您的意思……

○ 是的。中国明清两代科学技术的衰落并被西方迅速的赶超,除了中国传统科学技术内在的原因如经验性、实用性以及缺乏系统的理论探究(欧几里得几何学式的公理化方法)等之外,更多地还与社会文化、经济类型等外在原因不无关系。

这,就是著名的“李约瑟难题”要破解的谜团:

为什么公元前2世纪到公元16世纪之间,在将人类的自然知识应用于实用目的方面,中国较西方更为有效?而近代科学关于自然界假说的数学化及其相关的先进技术,只是辉煌而短暂地兴起于伽利略时代的欧洲?

- 对“李约瑟难题”,能否这样理解:“孕育了灿烂技术文明的中国,为什么没有诞生出近代科学?”

○ 完全可以。

- 真是“雾失楼台,月迷津渡,桃源望断无寻处”!那么,怎样从社会文化、经济类型来透视“李约瑟难题”呢?

○ 我认为,破解“李约瑟难题”,科学社会学是一个很好的切入点,即考察社会对科学技术的需要和态度。

经济类型,简单地说,就是中国没有出现像西方近代那样的资本主义,尽管在明末的江南等地已经有了资本主义的一些萌芽。

恩格斯(Friedrich Engels, 1820~1895)说得好:

社会一旦有技术上的需要,则这种需要就会比十所大学更能把科学推向前进。



图 1-5 李约瑟