

图书在版编目 (CIP) 数据

中国科技批判/张清明、刘卫华、马奔主编. —北京: 中国时代经济出版社, 2005. 9

ISBN 7-80169-746-4

I. 中… II. ①张…②刘…③马… III. 科学技术—研究—中国
IV. N12

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 036890 号

中国 科技 批判

张清明
刘卫华
马奔
主 编

出 版 者	中国时代经济出版社
地 址	北京东城区东四十条 24 号 青蓝大厦东办公区 11 层
邮政编码	100007
电 话	(010)68320825(发行部) 68320498(编辑部) (010)88361317(邮购)
传 真	(010)68320634
发 行	各地新华书店
印 刷	北京昌平百善印刷厂
开 本	787×1092 1/16
版 次	2005 年 9 月第 1 版
印 次	2005 年 9 月第 1 次印刷
印 张	16.25
字 数	238 千字
印 数	6000 册
定 价	26.00 元
书 号	ISBN 7-80169-746-4/C·100

版权所有 侵权必究

前言

QIAN YAN

科学技术的进步是现代化立国的基础，是推动世界经济和社会发展的强大动力，是衡量一个国家综合国力的重要标志。

人类正生活在一个高度科学技术化的时代，也正在进行着一场以信息科学领先，生物科学、材料科学、能源科学等为主要内容的新科学技术革命，并正以前所未有的规模和力度，呈现出一派加速发展的趋势。

科学家们估算：人类在最近 30 年来所获得的知识等于过去 2000 年中所创造的总和。按科学技术的发展预测，21 世纪的前 15 年中科学技术将在许多领域，特别是在信息、先进制造、先进材料、生物、能源技术等高新技术领域将会出现爆炸性的突破和扩展。

今天，人们谈论国家的科学技术进步，已不再是就科学技术论科学技术，而是从国家综合国力、经济社会发展、产品在国际市场上的竞争力和安全的深度层次上来考虑科学技术发展战略。因此，21 世纪世界科学技术的发展趋势，无疑是世界各国最为关注的问题。

本书在简要介绍中国科技发展的基础上，介绍了部分近年研究的科技成果内容，特别通过与世界其他先进国家的比较，肯定了中国科学令人乐观的进步和优势，同时也指出了一些出现的问题和面临的挑战，以及从重视科技成果产业化的角度进行了积极的批判。本书还针对中国科学研究的产出、高新技术产业转化，总结了许多权威机构和专家的建议，对我国科技事业的进步和国民科学意识的提高都具有积极的作用和意义！

最后，作者要感谢所有给本书收集资料、撰写以及参与审稿的专家、教授和学者，他们分布在北京大学、中国人民大学、中国社会科学院、中国科学院、四川大学、西南民族大学、西南财经大学、西南交通大学、西南师范大学、西南科技大学、复旦大学、四川生殖卫生学院、四川农业大学、成都医学院、四川师范大学、四川省人事厅、四川省人才研究会、四川省水产局等单位。由于作者水平有限，文中的错误和纰漏在所难免，望广大读者朋友批评指正为谢。

《中国科技批判》编委会

第一篇 当代中国的科学与技术

- 第一章 把脉当代中国的科学与技术 /3
 - 第一节 21 世纪世界科学技术的发展趋势 /3
 - 第二节 近年以来中国科学显著的发展和面临着严峻的挑战 /6
 - 第三节 中国科技竞争力现状不容乐观 /9
 - 第四节 中国科技实力比拼发达国家及建议 /12
 - 第五节 关注中国科技创新事业 /26
 - 第六节 科技创新给“中国制造”带来什么 /34
 - 第七节 世界科技发展的新趋势及其影响 /43

第二篇 中国农业科技批判

- 第一章 透析中国农业科技 /53
 - 第一节 中国农业科技对农业生产的巨大贡献 /53
 - 第二节 中国农业科学技术的发展趋势与展望 /59
 - 第三节 农业高新技术领域 /69
- 第二章 中国农业科技产业化分析 /95
 - 第一节 国外农业科技产业化的指导思想和重点领域 /95
 - 第二节 中国农业高新技术产业化发展趋势 /100
 - 第三节 林业生态建设和产业发展的关键技术 /106
 - 第四节 当前中国渔业科技与发展情况问题及对策建议 /108
 - 第五节 中国畜牧科技现状和发展战略 /119

第三篇 中国自然科技批判

第一章 地球科学技术 /127

- 第一节 我们的地球怎么了 /127
- 第二节 国际地球科学发展态势 /132
- 第三节 对地观测新技术与社会可持续发展 /137

第二章 空间与天文科学技术 /149

- 第一节 当代科学前沿——空间天文学 /149
- 第二节 何以成为天文巨头——重新审视
中国天文学研究与教育 /155
- 第三节 应理性看待载人飞船试验次数的多少 /164

第三章 生命科学技术批判 /167

- 第一节 如何看待中国生命科学水平 /167
- 第二节 中国如何迎接生物经济浪潮 /169
- 第三节 中国生物技术发展气势如虹 /175
- 第四节 中国掌握基因组科学至关重要 /177

第四篇 中国医药科技批判

第一章 医药科技批判 /181

- 第一节 中国的医药科学技术政策 /181
- 第二节 打造全球中医药科技航母 /189
- 第三节 加入 WTO 中国医药知识产权
保护面临严峻挑战 /191

第五篇 工程与科技科技批判

第一章 把脉中国工程科技 /201

第一节 当代工程技术发展趋势及应引起重视的几个问题 /201

第二节 国外工程机械新技术新结构和发展趋势 /219

第二章 材料科技批判 /226

第一节 2004 年中国的纳米技术研究成果世界领先 /226

第二节 目前纳米材料科技的现状和发展趋势 /229

第三章 信息科学技术 /238

第一节 信息产业已成为中国经济第一支柱产业 /238

第二节 中国信息产业现状 /239

第三节 全球互联网发展最新趋势 /245

第四节 中国软件技术的展望 /248

第一篇

当代中国的科学与技术

第一章

DIVIZHANG

把脉当代中国的科学与技术

第一节 21 世纪世界科学技术的发展趋势

一、信息技术将成为世界竞争的关键

目前人类已进入信息化社会，人们已开始认识到信息是比物质和能源更为重要的可以再生的资源。信息既可压缩、扩散，也可以光速传播，并渗透到各个方面。它在时间和空间上，使世界变小、科学变大，为人类共享精神财富创造了客观条件。信息技术把传统产业从扩大外延推向增加内涵的发展道路。由于数字化革命已使信息技术发展到了一个崭新的阶段，它必将成为 21 世纪经济、社会发展的火车头。同时，以数字革命为先导，以信息高速公路为主要内容的信息技术将引发一场世界性的经济大战。因此，信息技术将成为各国竞争的关键领域。

据美国官方估计，21 世纪初叶，随着信息高速公路的实现，美国工业部门每年可多创造 3000 亿美元的销售额，生产效率将提高 20~40%。银行收入的 4/5 来自于信息，只有 1/5 来自存贷利差。科学家们可在网络上如居一室地合作研究开发，创造出更加丰硕的成果。学生们可以学习分布在各地的最好教师的课程，并可节省 40% 的时间和 30% 的费用。病人可通过远程的名医会诊

和遥控治疗得到最好的医疗。信息技术将为人们提供一个方便、多样、舒适和协调的生存环境。

二、先进材料技术成为科学技术发展的突破口

人类历史发展证明，先进材料是人类文明的阶梯。时代的发展需要新材料，而新材料又推动着时代的进一步发展。因此，人们把材料视为时代文明的支柱之一，先进材料技术已成为世界各国科技竞争的焦点。

新材料中最具活力的是信息功能材料、高温、高比强度、高比刚度的结构材料、超导材料、纳米材料、能源材料和生物材料等。信息功能材料是指用于信息的获取、传输、存储、显示及处理有关材料，品种多、涉及面广。其中由于单晶硅片直径愈来愈大（目前直径 300mm，2010 年将达到 450mm）、线宽度小、得率高、性能好、价格低，成为发展最快的先进信息材料。目前占硅集成电路中的 95%，21 世纪上半叶仍将占主导地位。专家测算汽车每减轻 100 公斤则每升汽油要多行 0.5 公里。新型结构材料对航空航天事业有着更重要的意义。从 1986 年高温超导体被发现以来就引起人们超常重视，专家们估算，高温超导电缆 2010 年内将会达到工业化水平，2020 年世界产值可达 12220 亿美元。纳米材料具有很多异乎寻常的特点，纳米技术已成为先进材料的前沿技术。

三、现代生物技术将成为革命性技术

现代生物技术又称生物工程，它是利用生物有机体或其组织部分发展的新产品或新工艺的一系列技术群。它将同信息技术、先进材料技术并列，成为决定未来的三大最重要的高新技术。现代生物技术之所以成为起主导作用的高新技术，不仅在于依据其建立起来的涉及工程、农业、医药、食品、能源和环保等诸多方面的产业群，21 世纪将创造出数千亿乃至上万亿美元的巨大产值，带动整个国民经济的发展。更重要的还在于当今人类面临的许多难题的解决途径非现代生物技术莫属，人类生命和生活将发生一场革命性变化。

现代生物技术包含基因工程、细胞工程、发酵工程和酶工程。其中基因工程、细胞工程是核心技术。1997 年 2 月 22 日英

国罗斯林研究所正式宣布“多莉”克隆绵羊问世。这是科学家们首次将高度分化的体细胞无性繁殖应用于哺乳动物，被当成生物时代的里程碑。同年美国 ABS 公司宣布克隆出“基因牛”，其技术更加先进、效率更高。同年 12 月罗斯林研究所在“多莉”的基础上又克隆出“波莉”绵羊，它具有人的基因，既是克隆羊、又是转基因羊，能产生治疗血友病的人体区凝血因子。

当前生物技术尚处于研究开发的初级阶段，但孕育着新的生产力飞跃，预计 21 世纪将会充分显示出其巨大威力。生物技术的发展将会使产业结构、工艺方法、产品结构等发生一系列的变化。科学家断言，21 世纪将是以生物工程为代表的生命科学的世纪。

四、先进制造技术将是工业现代化的保障

机械制造是现代工业工艺装备的基础条件，它的发展和先进程度标志着一个国家或地区工业现代化的水平。先进制造技术是在传统制造技术的基础上，将计算机等多种现代科学技术，综合集成地应用于制造，实现优质、高效、低耗、清洁、文明生产。因此研究开发和推广应用先进制造技术已成为现代经济发展中的重要任务，也是各国工业现代化追求的目标。先进制造技术将是 21 世纪信息、材料和生物技术等发展和产业化的保障。

信息技术发展实践的历程实际上主要是微加工技术的进步史。因此，微加工技术的进步成为计算机、通讯和全球网络等信息产业发展的主要推动力，使得信息技术渗透到工厂、商业、金融、国防、机关、学校等方面已成为可能，并将使信息产业成为全球产值的最高产业。当前国际上微加工技术正朝向更精层次的纳米级加工技术发展，纳米技术将是 21 世纪机械革命的基础。计算机速度增长，将会大大推动纳米技术向产业化方向发展。纳米技术是由纳米微加工技术、纳米微机械、量子线及量子点制备技术和单电子器件制造技术组成。21 世纪初叶纳米技术产业化的实现和成套的纳米加工设备将得到广泛的应用。

专家们指出，先进材料的合成与加工也是依靠先进制造技术来保障的，而新材料的合成与加工是新材料发展的关键。因此，先进制造技术的发展是新材料从理论研究到工程材料的必经之路。例如，高温超导体从发现至今已有 10 余年，但是电缆产业

化至今难以实现，原因是没有理想的合成与加工方法，再加碳 60 及纳米碳管是近年发现另一类有发展前景的先进材料，除拓宽用途外，必须探索一条合成与加工制造的方法，才能使产品质量稳定、规模扩大，以达到广泛应用的目的。生物技术的应用也离不开先进的仪器设备和工艺。就是传统的工业要实现高技术改造，也离不开先进制造技术中的先进技术集成系统和现代管理技术等，因此，先进制造技术是 21 世纪的关键技术。

第二节 近年以来中国科学显著的发展和面临着严峻的挑战

在早期生命科学界，优秀论文并不一定要竞争到某个或某几个特定的杂志上发表。美国的《生物化学杂志》和英国的《生理学杂志》都发表过一些得诺贝尔奖的论文。但近几十年来，将优秀论文竞争到著名杂志发表的情况比较激烈。迄今为止，中国在这些杂志发表的论文数量很少，主要是因为中国的科学水平还不高、研究欠严密、思想欠创新，但是否会有对国外科学家的偏见呢？

偏见会有，但中国研究水平的不足是主要原因。英文水平有限现在还不是主要原因。在相当长的时间，中国需要努力把研究水平提高，把好论文投到著名杂志。审稿人和编辑对著名杂志的论文高要求有助于提高研究质量。基础科学研究不应该鼓励在中国杂志发表，像德国和日本等科学发达国家，都还是把好的论文投稿到美国和英国的英文杂志，因为这是国际交流和竞争的需要。想把中国杂志赶快推上去是不现实的。目前中国的研究群体还没有能力把中国杂志推到世界水平，而如果坚持把好的论文都投到中国杂志上去，反而有可能影响中国科学发展。

从这些年发表论文的总体情况我们可以看到中国一批近 20 年内大学毕业的人开始有好的研究。中国自然应该支持和吸引中青年一代。

一、当距离不再产生美

与发达国家相比，我们不能忽视中国科技和发达国家科技的

较大差距。

看到中国喜人的迹象时能产生不准确的印象，即认为中国已经或很快要成为世界科技大国。比较 2000 年各国发表论文情况，就会明确知道中国的差距。

《自然》：德国发表 205 篇、日本 105 篇、瑞士 62 篇、澳大利亚 49 篇、瑞典 35 篇、奥地利 17 篇、中国 7 篇（包括 3 篇 1~2 页的短篇通讯）。《科学》杂志上日本有 71 篇、中国 7 篇。美国和英国量多，没有仔细算。因《自然》和《科学》中有评论和新闻，《细胞》能比较准确反映研究情况。2000 年《细胞》上美国有 271 篇（其中哈佛大学 23 篇）、德国 23 篇、日本 16 篇、瑞士 8 篇、奥地利 6 篇、瑞典 4 篇、澳大利亚 2 篇、意大利 1 篇、新加坡 1 篇、中国 0 篇。这个统计只限于各国单独完成的研究，合作研究除外。

目前只找到历年来中国在《细胞》杂志上发表的 1 篇单独的论文，当然，中国有过合作研究在《细胞》上发表。《细胞》的文章要求能完成较完整的课题，这也是中国需要努力的。韩国和新加坡过去几年中在《自然》上有生命科学基础研究的论文发表，而近年中国还少些。

《自然》和《科学》每年各有约 800 篇研究论文，而 2000 年中国在这些杂志的论文数量不到 1%。20 世纪 90 年代的 10 年有 40 篇左右《自然》论文和 20 篇左右《科学》论文也不到这些杂志同时期的百分之一。而且中国论文中偏短的多，学科局限也很明显。如果以 2001 年的论文《自然》和《科学》数量算，中国刚过百分之一，但是如果加上《细胞》和《自然》的分科杂志，则又低于百分之一。在一般的好杂志，中国论文数量也不到百分之一。有些当代科学重要研究方面，中国还不到世界的千分之一。比如，基因剔除技术是 1988 年以后世界常用的技术，迄今已经有七千多个基因被剔除，而除了台湾和香港剔除过少数几个基因以外，大陆还没有完全成功地进行过基因剔除。三地加起来不到世界的千分之一。

中国常讨论什么时候能有本土的诺贝尔奖获得者。杨振宁认为中国 20 年内会有诺贝尔奖，如果他说的是物理学，我们会得到鼓舞，但他说中国生命科学更有希望，我们现在还没有足够信心。一个国家科学发展相当长的一段时间后，也不一定可以获得

诺贝尔奖。比如日本的生命科学已经发展多年，而且已有几个诺贝尔奖级别的工作，但至今无诺贝尔生理奖。中国现在并没有达到日本 20 年前生命科学研究的绝对水平，也达不到日本当时在世界上的相对水平，所以没有根据说中国 20 年内在生命科学可以获得诺贝尔奖。即使某国有人因特别天才而得诺贝尔奖，但如果不是在整个国家科技发达的基础上，对国家的意义也有限。如印度早有获得 1930 年物理奖的拉曼（Raman）；也有过世界顶尖的数学天才拉玛奴东（Srinivasa Ramanujan），但是印度却并没有因此全面达到世界科技优秀水平。因此对中国而言，更重要的不是偶尔获得的诺贝尔奖，而是对科学技术整体的重视和发展。

二、中国还面临诸多挑战

正如我们不认为中国科学史留下的都是优秀传统一样，我也不认为中国科技教育界的现状都是一片美丽景象。科技教育体制近年有改革，但还有许多方面需要质和量的改进，包括国家对科学的支持、科技教育体制、科学文化环境、科学家素质和科研人员培养等。

中国对于科学的投入还远低于中国经济在世界的比重和中国人口对于生命科学的要求。从生命科学来看，中国实际研究的总规模大约不会超过美国两个中上水平大学的规模。中国一年在生命科学的产出，不超过日本一个月的。近年来新加坡对生命科学和技术的投入有大量增加的趋势，相比之下中国在生命科学的投入低于新加坡。总体来说，中国对科学投入和研究规模都还需增加和扩大。

中国对生物技术的热情远高于日本，而对生命科学研究的投入却大大低于日本。旧金山加州大学是生物技术产业的主要发源地和第一个生物技术公司，“基因技术”就是该校教授创办，初期是以学校的博士后为主力。很容易理解生命科学的基础研究与生物技术的应用关系特别密切。对于非常依赖于生命科学的生物技术产业，能否在中国目前生命科学薄弱的环境下成长，我是有怀疑的。如果要在我国持续发展生物技术产业，还需要显著地提高对生命科学的研究规模和质量。

专业人员为主导的体制在科学院有一定规模，但行政后勤没有彻底回归辅助地位。在大学和部委，这类的问题更大。一般的

行政人员和财政部门对科学经费有审核权力的情况，严重干扰了科学研究。

急于求成的习惯还没有被普遍取代，以至难以对一个或少数几个问题钻研而作出根本性发现、形成有特点的体系；设计美妙的实验还不多；中国的研究生教学还要极大地改进，课程的深度和广度必然影响多数学生的水平；中国研究人员之间的交流和合作都还有待改进；同行间的建设性关系有待提高。

在中国整体科研水平不发达的今天，如果发表到著名杂志的论文中只要少数有问题，也可能会对中国整体科学名声有较大的影响。所以我们不主张过分强调中国一定要在《自然》、《科学》、《细胞》和《新英格兰医学杂志》上发表论文。如果是好的研究，在其他一些好的杂志上发表也是不错的。

我希望这样的时间会比较快的到来，那时将无法用历数几个杂志的论文发表情况来观测中国科学的进步，或者因为论文数量多得难以计算、或者因为研究水平用杂志名称或论文篇数来计算，就如海水用斗量一般。

第三节 中国科技竞争力现状不容乐观

一、中国科学家离世界舞台有多远

创刊于1869年的世界权威性学术期刊《自然》于21世纪初出版了“中国特刊”，用该杂志主编菲利普·坎贝尔博士的话说：“以特刊形式介绍一个国家的科技发展对《自然》来说是史无前例的。”引来国内竞相报道，媒体一片喝彩。但是欣喜之后，翻开这本特刊仔细研读，我们就会发现，特刊中的文章在肯定我国科技发展所取得的成绩之外，对我国科技界存在的一些问题的剖析，也许才是更值得我们重视和思考的东西。

如下是一组耐人寻味的对比：

据统计，中国社会科学院研究结果说明，2003年我国经济实力位居世界第六，科研经费投入却只有美国的1/20；中国在生物学相关领域发表的具有国际水准且较高影响力的论文，不到美国学者的4%；相关研究表明，我国仅有15%的学科接近世界先进

水平，而 85% 的学科与世界先进水平有较大差距。这表明，我国仍是科技发展中国家。

据在美国从事生物化学和分子生物学研究 50 余年的吴瑞博士估算，当今中国大概只有 500 位生物学家能够发表高质量的研究论文。而在美国，仅华裔高产出率生物学家的数量就超过 3000 人。

出现这种局面有历史的原因。中西方文化的长期隔阂使科学实验的思想和方法都存在差异，因此西方科学家很难对中国学者的成就表示认同。同样具有国际权威性的美国《科学》杂志，在其“学术评审委员会”中至今没有启用一名中国籍科学家，因此英国剑桥大学分子生物学博士吴长新对记者说：“这种做法显然对中国科学家很不利。”但是，造成这种局面最根本的原因可能还是中国本身的科研传统和思路。

剑桥大学临床兽医系李喜和博士谈到中西科研的差异时说：“中国科研注重能够在短期内产生经济效益的应用研究，而忽视了以研究为主的基础研究。”而西方国家从没有忽视基础研究的价值，能得到国际同行认可的也多是一些新发现、新突破。目前，国内一些研究机构也采取各种方法鼓励基础研究。例如，中国农业大学就给在基础研究领域取得突破的研究人员颁发数目不菲的奖金。

李喜和还说，在英国，科学家的研究没有太多的束缚，只要有兴趣便能开始研究，因此这激发了不少具有首创性的研究课题。剑桥环境研究公司的盛湘渝博士对记者说：“在与国内接触的过程中，总感觉国内的环保研究都集中在短、平、快的项目中。这种方式毫无疑问可以提高效率，但对于长期的研究来说就不够合理。”

李喜和谈到在国内申请国家自然科学基金的经历时说：“申请书上就明确标有计划能发表多少论文和研究达到何等水平等问题，这对于不可知的科学研究来说是勉为其难。而如若达不到预期目标，就很可能造成一种弄虚作假的气氛。”

在西方，各研究机构之间以及不同国家之间的合作随处可见，其中最典型的便是欧洲各个国家开展的各种研发项目，各国取长补短，成果共享。拒绝合作不利于创新，只能造成落后。长期缺乏国际合作和交流只能造成国际科学界对中国科学界的认识

不够，有时候甚至会成为一种不信任。

2003年，中国总的科技投入为125亿美元，绝对值不算小，然而仅占国民生产总值的1.1%；美国当年的科技投入为2816亿美元，占国民生产总值的2.8%；而韩国当年的科技投入占国民生产总值的2.7%。由此看来，中国对科学研究的经费支持力度与世界其他国家有较大差距，仍然是“科技发展中国家”。

中国科技要领跑世界，首先要中国科学家领跑世界同行。今天，《自然》将中国科技推向国际舞台的中心。明天，期待有更多“中国制造”的重大学术成就不断涌现。

二、对基础研究投入长期不足造成中国科技“营养不良”

20年来，特别是近5年来，中国基础科学研究水平有了很大提高，但基础科研的产出率仍然很低，反映在每年发表的高质量、有影响力的研究论文数量很少。

中科院上海生命科学研究院神经科学研究所研究员何士刚认为，中国对基础研究的投入远少于美国，而对生命科学的投入更少。这个投入比例的严重失衡可能是中国高水平产出远少于美国的根本原因。最根本的症结还在于对基础研究的先导性、重要性认识不够，对基础研究的投入长期不足，人均经费支持强度偏低。另外，科研基础设施也相对落后，一些前沿研究、交叉学科研究等领域的科研条件，在质量、数量上与国际水平至少存在10年以上差距，因而导致我国基础研究能力薄弱。多数大学教育体制不鼓励学生进行批判性、创造性的思考，大多数大学和研究生院仍强调学生死记硬背、无保留地接受教师或教科书的观点。

正所谓“教不严，师之惰”，复旦大学首席教授、中科院院士王迅首先将问题归结于教授、博导的质量上：“现在的体制和机制促进高校之间恶性攀比，比谁的院士多，谁的博导多，谁的教授多，所以大家拼命地提教授，争博导。”攀比之风的后果就是一些不具备资格的人也被提拔上来，导师质量参差不齐。

王迅心目中的教授标准，包含许多看似苛刻的要求。比如：要有高的文化素质、学术水平和教学能力；能出色地主讲本科生基础课；能独立开辟新的研究方向，有国际公认的重要学术成果；经常参加国际重要学术会议，与世界一流科学家对话等等。

中国科技最需要的是毫不留情的学术批评。