

中国科学技术前沿

SCIENCE AND TECHNOLOGY
AT THE FRONTIER IN CHINA

中国工程院版

第6卷



高等教育出版社

HIGHER EDUCATION PRESS

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS
50 EAST LEXINGTON AVENUE
NEW YORK, N.Y. 10017-2453
U.S.A. and Canada

For all other countries, apply to your local bookseller or subscription agent.
The University of Chicago Press, 100 Brookfield Drive, Suite 100
Chicago, IL 60613, U.S.A.

CHICAGO, ILLINOIS

1994



中国科学技术前沿

SCIENCE AND TECHNOLOGY
AT THE FRONTIER IN CHINA

中国工程院版

第 6 卷

高等教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国科学技术前沿. 第6卷/徐匡迪主编. —北京:
高等教育出版社, 2003.7
ISBN 7-04-012817-9

I. 中... II. 徐... III. 科学技术-动态-中国-
文集 IV. N120.1-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 037540 号

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010-64054588
社 址	北京市西城区德外大街 4 号	免费咨询	800-810-0598
邮政编码	100011	网 址	http://www.hep.edu.cn
总 机	010-82028899		http://www.hep.com.cn

经 销 新华书店北京发行所
排 版 高等教育出版社照排中心
印 刷 北京中科印刷有限公司

开 本	850 × 1168 1/32	版 次	2003 年 7 月第 1 版
印 张	16.75	印 次	2003 年 7 月第 1 次印刷
字 数	430 000	定 价	54.00 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

编辑委员会

顾 问：宋 健 侯云德

主 编：徐匡迪

副主编：刘德培 金国藩 柳百成 常 平

委 员：（以姓氏笔画为序）

王正国 石玉林 刘德培 何继善

陈毓川 沈德忠 金国藩 柳百成

徐匡迪 梁应辰 梁骏吾 常 平

编辑部

董庆九 刘 静 王国祥 王振德

责任编辑

田 军

EDITING COMMITTEE

Consultant: Song Jian Hou Yunde

Editor in Chief: Xu Kuangdi

Vice-Editors in Chief: Liu Depei

Jin Guofan Liu Baicheng

Chang Ping

Members: Wang Zhengguo Shi Yulin

Liu Depei He Jishan

Chen Yuchuan Shen Dezhong

Jin Guofan Liu Baicheng

Xu Kuangdi Liang Yingchen

Liang Junwu Chang Ping

EDITORIAL OFFICE

Dong Qingjiu Liu Jing

Wang Guoxiang Wang Zhende

MANAGING EDITOR

Tian Jun

策	划	李冰祥
责任	编辑	田军
封面	设计	刘晓翔
版式	设计	史新薇
责任	校对	康晓燕
责任	印制	宋克学

郑 重 声 明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其为人将承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话：(010) 82028899 转 6897 (010)82086060

传真：(010) 82086060

E-mail: dd@hep.com.cn

通信地址：北京市西城区德外大街 4 号

高等教育出版社法律事务部

邮编：100011

购书请拨打读者服务部电话：(010)64054588

目 录

关于科学的责任、伦理与道德	胡启恒 3
中国农业新阶段与现代农业建设	卢良恕 23

医 药 科 学

抗肿瘤抗生素和治疗肿瘤的单克隆抗体药物	甄永苏 63
病毒性疫苗发展和新技术的应用	俞永新 87
道路交通伤的回顾、现状与展望	王正国 121

机 电 工 程

现代建模与仿真技术的新发展

..... 李伯虎 柴旭东 杨 明 王行仁 王正中	143
静电放电及静电防护的研究与进展	刘尚合 167
海洋光学遥感的发展和对策	潘德炉 李 炎 205
一门新的工程技术科学——人机与环境工程	王 浚 229
锋芒初露的设备诊断工程	高金吉 263

化 工 与 材 料

连续纤维增韧碳化硅陶瓷基复合材料

..... 张立同 成来飞 徐永东	305
中国的钽铌工业	何季麟 341
非通信光纤的研究和发展	张耀明 385

矿冶工程

岩石力学与岩体工程的分形研究	谢和平	409
连续铸钢技术的现状及展望	千 勇	433
还铜陵人民以蓝天——中国清洁的闪速炼铜技术 ...	张文海	455

生命科学技术

探讨 21 世纪我国植物保护策略和技术的发展趋势	郭予元	485
我国苹果根系研究的成就与应用	束怀瑞 王丽琴	501

CONTENTS

Responsibility and Enthics in Science and Technology	
.....	Hu Qiheng 3

New Stage and Construction of Modern Agriculture in	
Chinese Agriculture	Lu Liangshu 23

Medical Science

Antitumor Antibiotics and Monoclonal Antibody Therapeutics	
.....	Zhen Yongsu 63

Development of Viral Vaccines and Application of New	
Technology	Yu Yongxin 87

Retrospection, Actualities and Expectation of Road	
Traffic Injury Research	Wang Zhengguo 121

Mechanical and Electrical Engineering

The New Development of Modelling and Simulation Technology	
.....	li Bohu,

Chai Xudong, Yang Min, Wang Xingren, Wang Zhenzhong 143

Electrostatic Discharge and Development of Electrostatic Protection	
.....	Liu Shanghe 167

The Development of Marine Optical Remote Sensing and	
the Countermeasure	Pan Delu Li Yan 205

A New Engineering Technology Science——The Human, Machine and Environmental Engineering	Wang Jun	229
Development and Future of Plant Diagnosis Engineering	Gao Jinji	263

Chemical Industry and Materials

Silicon Carbide Matrix Composites Reinforced by Continuous Fibers	Zhang Litong Cheng Laifei Xu Yongdong	305
Progress of Tantalum and Niobium Industry in China ...	He Jilin	341
Research and Development of Non-Communication Optical Fibers	Zhang Yaoming	385

Mining and Metallurgical Industry

Fractal Studies in Rock Mechanics and Rock Engineering	Xie Heping	409
Current Status and Prospects of Continuous Casting Technology	Gan Yong	433
Return Tongling People With Blue Sky —New Clean Copper Flash Smelting Technology of China	Zhang Wenhai	455

Life Science and Technology

Approaches to the Developments of Plant Protection Strategy and Techniques of China in 21st Century	Guo Yuyuan	485
Achievements and Applications of Root Biology Research on Apple	Shu Huairui Wang Liqin	501



关于科学的责任、伦理与道德

胡启恒

近年来，科学的责任、伦理与道德问题成为国际科技交流中一个备受关注的话题。特别是自从 1999 年由联合国教科文组织（UNESCO）和世界科学联盟（ICSU）联合举办的世界科学大会以来，“科学对社会应承担的责任”，已经被看作是科学界对社会承诺中的一个核心组成部分。在这次大会上，诺贝尔和平奖金得主，英国核物理学家 Joseph Rotblat 博士在开幕式上做了题为“科学与人的价值”的特邀演讲^[1]，受到来自 140 多个国家的 2 000 多位代表极为热烈的欢迎。他指出，350 年前英国皇家学会建立时所标榜的精神是“科学必须超脱于社会”。当时的科学界是一个极小的圈子，象牙塔精神成为当时科学界的共识。因为当时科学发现和它的实际应用之间间隔时间很长，学者们并不考虑他们的研究会对社会产生什么影响，而且科学家既不指望，也不可能从其科学发现中获利。而在现代社会中，情况发生了根本性的改变。

20 世纪对科学的投入很大程度上是由于战争的需要，科学在世界大战中的正义和非正义双方都发挥了巨大作用。这是二战后人们越来越关心科学伦理道德和科学对社会应负的责任问题的一个重要原因。另一方面，科学技术从发现和发明到被普遍应用的时间越来越短，科学已经成为现代社会生活中起主导作用的因素。公众的利益（健康、生活质量和消费质量等）直接受到科学

的影响；人们已经认识到，科学是一把双刃剑：一方面使人们生活质量空前提高，另一方面也带来了诸如环境污染、资源滥用、生态破坏、大规模杀伤性武器高度发展等等严重的威胁；还有，科学群体中的不端行为时有发生，也影响着公众对科学的信任感。这些，都使公众比过去更多地关心科学界的作风和职业道德，比过去更强烈地要求知道科学结论是否真实，科学界是否保持着诚实、正直、实事求是的优良传统。所以，现在科学界必须在已经改变的社会背景上认识和讨论科学道德问题。

科学的发展与进步所带来的伦理与道德问题，由于涉及面很广，不同的观点和认识很多，所以，也是一个讨论很多并有争论的议题。本文的主要目的是介绍国外科学团体在这个问题上所做的工作及一般情况，作为我们今后研究这个问题时的参考。

所谓科学的责任与伦理道德问题，可以大致从两个方面进行讨论：一是科学技术工作者的职业道德问题，或称为“内向”的、“微观”的科学伦理道德问题；另一个是科学对社会产生的影响，以及科学技术工作者对此是否应负有责任的问题。如果广义地理解职业道德，似乎也应该包括第二个方面，即“科学对社会产生什么影响”也可以认为是属于科学家们的职业道德范畴。但是为了便于讨论，在这里还是分为两个问题。

一、科学技术工作者的职业道德

按照一般的理解，这主要涉及科学技术工作者个人的行为是否符合社会公认的道德标准。指的是每一个科学家有责任正确对待自己的职业、自己的学科以及自己的同行。在国际学术机构组织的有关科学道德问题的讨论会上讨论比较多的，包括科学论文和数据的真实性、科学著作署名、同行评议、数据共享等方面。例如，对研究工作并没有实质性参与，对其具体内容知之不多，更不能对其真实性负责的指导者是否应该在论文上署名？这是科

学道德讨论中的热点问题之一。又如科学中的欺骗行为：剽窃，在实验数据中弄虚作假，统计分析中按需要随意取舍数据以便得到理想的结果，等等。这些问题主要影响科学研究的健康发展，影响科技工作者之间的相互信任，以及科学家群体的社会形象。科学是追求客观真理的事业。诚实，应是献身于这一事业的人对自己、对别人、对研究工作的基本态度。明显的欺骗行为一旦被揭穿，当然很容易判断是非。但是，假如不是恶性的欺骗，而是为了争取科研经费、晋升等目的，在一些问题上做出“不够实事求是”的行为，则在它“是否属于科学道德问题？”上常常难于得到一致的意见。

在国外，这是一个受到极大关注、不断进行公开讨论的问题，在一些发达国家里，科学技术的主管部门一般都采取有效措施以求改善这方面的状况。

1. 反对科学中的不端行为在许多国家中已经形成制度

当前，各个国家，各个学科领域的研究机制大体上相似：科研经费要通过竞争取得，而通常以发表论文来衡量的科研成就，是取得经费和个人晋升的基础。科研队伍不断壮大，而经费总显得不足。所以研究人员和研究机构总是处于紧张的竞争状态下。随着科研事业的发展，竞争日益激烈，压力不断增加。一切竞争中，都会有为了取得成功而故意违规者和企图以欺骗行为获胜者，科研的竞争也不会例外。因此，在各国，都把揭露科研中的欺骗行为，维护良好的科学学风，作为一个重要问题。

1997年，德国两个生物医学研究人员被揭发曾在1988年至1996年期间发表的大量科学论文中多次篡改了实验数据。在马普学会的一个研究所也发现类似的丑闻。这使德国科技界大为震惊，也引起社会广泛关注和国际科技界的议论。由于这些有假数据的论文大多发表在经过同行评议的国际学术期刊上，而在很长时间内居然通过了所有的常规审查把关而未被揭露，于是人们对