

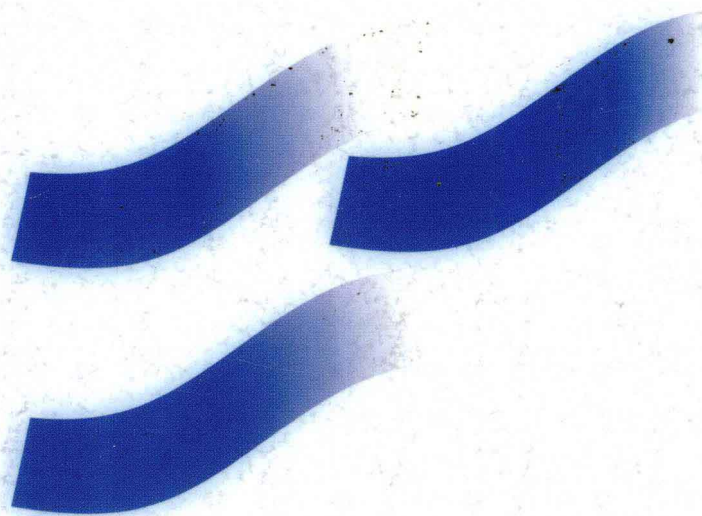


中国科普研究所·科普文集系列

提升科学精神与 建设和谐社会

——“科学探索与人类福祉”国际研讨会文集

任福君
(美) 保罗·库尔茨 主编



中国科学技术出版社

提升科学精神与建设和谐社会

——“科学探索与人类福祉”国际研讨会文集

任福君
[美] 保罗·库尔茨 主编

中国科学技术出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

提升科学精神与建设和谐社会——“科学探索与人类福祉”国际研讨会文集/任福君, (美) 库尔茨主编. —北京: 中国科学技术出版社, 2010. 5
ISBN 978 - 7 - 5046 - 5611 - 7

I. ①提… II. ①任… ②库… III. ①科学研究 - 国际学术会议 - 文集
IV. ①G321.6 - 53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 081608 号

本社图书贴有防伪标志, 未贴为盗版。

中国科学技术出版社出版

北京市海淀区中关村南大街 16 号 邮政编码: 100081

电话: 010 - 62173865 传真: 010 - 62179148

<http://www.kjpbooks.com.cn>

科学普及出版社发行部发行

北京迪鑫印刷厂印刷

*

开本: 889 毫米 × 1194 毫米 1/16 印张: 15.5 字数: 413 千字

2010 年 5 月第 1 版 2010 年 5 月第 1 次印刷 定价: 56.00 元

ISBN 978 - 7 - 5046 - 5611 - 7/G · 535

(凡购买本社的图书, 如有缺页、倒页、
脱页者, 本社发行部负责调换)

主 编：任福君 保罗·库尔茨
特约编辑：郑 念 胡俊平 陈晓红

提升科学精神与建设和谐社会
科学探索与人类福祉国际研讨会组织机构

主办单位：国际探索中心
中国科普研究所
支持单位：中国科学技术协会
协办单位：（按拼音降序排序）
中国自然辩证法研究会
中国无神论学会
中国科学院研究生院人文学院
中国科协信息中心
中国科技新闻学会
中国国际科技会议中心
中国反邪教协会
首都师范大学
清华大学科学技术传播与普及研究中心
科学与发展网络
北京师范大学科学与人文研究中心
北京理工大学科学技术与社会研究所
北京大学科学与社会研究中心

会议轮值主席：

任福君 中国科普研究所所长，中国科学探索中心执行主任
保罗·库尔茨 国际探索中心主席

学术委员会

主 任：林自新 Daniel Dennett (USA)

委 员(按姓氏字母排列)：

程宁宁 杜继文 胡新和 居云峰 雷绮虹 李 申 李 元 刘孝廷
任定成 申振钰 王渝生 习五一 颜 实 曾国屏 张增一 郑 念
朱进宁

Kendrick Frazier (USA) Murray Gell-Mann (USA) David Koepsell (USA)
Sir Harry Kroto (UK) Paul Kurtz (USA)

组织委员会

主 任：雷绮虹 Barry Karr (USA)

副主任：程宁宁

委 员(按姓氏字母排列):

崔伟奇 贾鹤鹏 李大光 刘 兵 刘国良 欧建成 石顺科
孙 倩 唐 志 许秀华 杨 艺 张 红 周 程

秘书处

秘书长: 郑 念

委 员(按姓氏字母排列):

高宏斌 胡俊平 李正伟 岳海澜 张 锋 张昀京 张志敏

英语论文翻译组(按姓氏字母排列):

陈微笑 陈晓红 胡俊平 宋保洁 王大鹏 肖 磊 杨 峰
尹 霖 张昀京 郑 念

策划编辑 徐扬科
责任编辑 沈国峰
封面设计 耕者设计工作室
责任印制 王 沛

序

中国科普研究所和国际探索中心联合主办的“科学探索与人类福祉：提升科学精神与建设和谐社会”国际研讨会于2007年10月13日至15日在北京召开。这次会议的主题紧扣时代脉搏，为各国学者提供了一个非常好的交流平台，为实现全球社会的和平与繁荣作出了积极贡献。

当前，世界各国、各组织团体对科学技术作用的认识日益深刻，不仅充分重视科学技术对全球和谐发展、改善人类福祉的积极贡献，也认识到了科学技术可能产生的负面影响，相关的环境问题、气候问题、能源问题、伦理问题及可能产生的其他新问题得到了关注。这些问题不仅是民族的，更是国际的，其中有些问题在世界范围内还存在较大的分歧和争论。这次研讨会的召开，促进了各国学者代表间的了解和理解，彼此求同存异，最大程度地增进了共识。

通过这次会议，我们进一步加深了对科学传播与普及工作重要性的认识。科学传播与普及工作是增进公众理解科学、提高公众科学素质的重要途径，也是实现人与自然和谐发展、实现环境友好型和可持续发展型社会的基础。中国及其他国家的有关组织及个人做了大量的工作，也取得了积极的成效。

本次会议设置了科学与公众、科学方法与科学精神、科学探索与超自然现象、科学探索与世俗人文主义、科学文化与道德建设等多个专题。共有300多名参会代表，其中有70多位代表在大会和专题讨论中发言。我们从中选择了17篇中国学者的论文、18篇外方学者的论文汇集而成这本学术论文集的主体部分。附件中的两篇文章，可以让我们了解中国科学探索中心与国际探索中心近20年来的学术交流活动 and 友好往来以及本次国际学术研讨会上的精彩片花。

探索是人类永恒的主题。中国科普研究所与国际探索中心不断精诚合作、勇于创新，一定会在未来取得更加辉煌的成果。



中国科普研究所所长

Preface

The international conference “Scientific Inquiry and Human Well-being: Improving Science Spirits and Building Harmony Society,” sponsored by the Center for Inquiry-Transnational (CFI-T) and China Research Institute for Science Popularization (CRISP, CFI-China), was held in Beijing, October 13-15, 2007. The topics of this conference coincided with the modern pulse and provided a good platform for scientists and scholars from all over the world.

Nowadays, the importance of science and technology is being realized more and more deeply by countries and organizations in the world. Not only is the positive contributions of science and technology to global harmonious development and human well-being highly valued, but there is also recognition of negative impacts of science and technology on the environment, weather, energy, ethics, and other possible new problems confronting humanity. Those problems are national, and even more, international. And some of them still remain controversial in a broad sense. The purpose of this conference was to deepen our understanding and comprehension, seek common ground while reserving differences, and the enhancing of consensus to the greatest extent possible.

Science communication and science popularization are important approaches to promote the public understanding of science and to enhance scientific literacy. They are also the basis for the realization of the harmonious development between human beings and nature, and for environmentally friendly and sustainable development. For these reasons, China and other countries and organizations have made great efforts in doing their best to achieve positive effects.

Inquiry is an eternal theme of human society. With continued cooperation of CRISP, CFI-China, and CFI-T in the near future, we hope to contribute to human prosperity and achievement.



Founder and Chair Emeritus for CFI

目 录

序

大会报告：科学探索与世界和谐发展 (1)

- 从调查“异常现象”到建设和谐世界 林自新 (3)
- 科学及全球伦理 保罗·库尔茨 (7)
- 全球气候变化的原因和未来变化趋势 秦大河 罗勇 (12)
- 自然同其自身保持一致 默里·盖尔曼 (19)
- 中国的人本主义传统和无神论精神 杜继文 (24)
- 全球气候变化：科学事实和政治论争 肯德里克·弗雷泽 (28)
- 《全民科学素质行动计划纲要》：理念与措施 任定成 (31)
- 生活科学与公众理解科学 曾国屏 李红林 (38)
- 对中国科学探索事业的展望 任福君 (44)
- 科学与人类和谐 张开逊 (49)
- 启蒙运动受到威胁，互联网能拯救它吗？ 哈罗德·克罗托 (53)
- 知识而非神话是唯一的实践现实主义 丹尼尔·登尼特 (64)

专题 1：科学与公众 (69)

- 中国公众对科学技术的理解与态度研究 20 年回顾 李大光 (71)
- 与森林中最后一个孩子为伍：主张在师资预备计划中强化环境教育
..... 丽塔·A·海格维克 克劳迪娅·T·梅里尔 等 (76)
- 发展科学与公众专业硕士研究生培养计划 柳秀峰 戴维·柯赛 (84)
- 想象一座虹桥：揭示在非正规科学教育点学习生物学和地质学最佳时机的八项研究
..... 詹姆斯·H·万德斯 蕾妮·M·克莱瑞 (94)
- 食品安全：媒体发挥正确作用了吗？ 尹传红 (106)

专题 2：科学方法与科学精神 (111)

- 天文学视角下的创造宇宙说 让-克洛德·佩克 (113)
- 科学研究中失败的价值 张增一 李亚宁 (118)
- 用科学方法与科学精神关照社会和谐 张曾祥 (123)
- 关于科学精神和科学价值观的评价的思考 郑念 (128)
- 重力——物体是怎样降落的 亚当·哈特-戴维斯 (132)

专题 3：科学探索与超自然现象	(135)
现代伪科学：为何如此顽固？	E. P. 克鲁格利亚科夫 (137)
黑天鹅帮不了“特异功能”的忙	
——主观经验论是心灵现象及其变种“人体特异功能”的哲学工具	申振钰 (142)
科学探究和伪科学	肯德里克·弗雷泽 (146)
有关现代科学意识与古代禅宗的随想	苏珊·布莱克莫尔 (150)
专题 4：科学探索与世俗人文主义	(155)
《周易》的真正价值	郑万耕 (157)
新启蒙运动需要中华文明的智慧：和而不同	习五一 (162)
中国青少年与科学理性教育初探	孙 倩 (166)
意识形态和简约律	莱昂内尔·泰格 (171)
专题 5：科学文化与道德建设	(175)
STS 语境下中国科普的伦理诉求	刘孝廷 (177)
把科学文化带给人民	让-克洛德·佩克 (182)
怀疑的公民	马里奥·邦格 (186)
宗教与科学之争？	劳伦斯·克劳斯 (194)
美国宗教与世界历史	斯科特·阿蓝 (205)
附	(217)
中国科学探索中心 (CFI-C) 和国际探索中心 (CFI-T) 合作的 20 年	申振钰 (219)
中国经历了现代化	肯德里克·弗雷泽 (231)

科学探索与世界和谐发展

大会报告

从调查“异常现象”到建设和谐世界^①

林自新

一、与国际探索中心合作的简单回顾

我们与“对于声称异常现象科学调查委员会”（The committee for the scientific investigation of claims of the paranormal, 简称 CSICOP）的合作，是从对声称异常现象的关注开始的。1988 年年初，我们邀请库尔茨率领的 CSICOP 代表团首次访问中国，1989 年中国科普研究所组织翻译出版了库尔茨作序的《科学与怪异》一书，对于揭露所谓“人体特异功能”和“外气功法”产生了十分积极的作用。从 1979 年开始的“耳朵识字”、“腋窝识字”发展到“意念移物”、“心灵感应”、“气功透视”、“外气功法”等等，盛极一时，借所谓“表演”，以“眼见为真”欺骗大众。不仅贻害青少年、伤害患者，甚至玷污一些研究机构，出现了外气功“改变放射性同位素半衰期”和“远距离改变水分子结构”之类的实验报告。CSICOP 代表团在北京、西安和上海的活动，以简单的测试，证明各种人体特异功能的声称都没有“科学证据”，特别是著名魔术师兰迪设计的测试方法令人信服。1989 年，我们揭穿中国头号“超人”的骗术，也正是我国魔术师的贡献。随后，我们还两次邀请 CSICOP 组织代表团来华进行学术交流，我们也组织代表团参加了 CSICOP 和国际探索中心（Center for Inquiry, 简称 CFI）组织的各次国际会议，并且派出中国科普研究所代表团赴美和 CFI 商谈加强合作的事宜。自 2003 年以来，中方已经派出 8 人参加国际探索中心举办的暑期培训班，这些学员回来后，都很活跃地传播 CFI 的理念；中国学者已经翻译了数十篇 CFI 成员的文章在《科学与无神论》杂志、大型网站和报纸上刊登，很好地宣传和传播了 CFI 和库尔茨的思想。

二、人类面临的严重挑战

CFI 的近期工作，把科学的理念和批判思维推进到关爱地球和建设和谐世界的领域，既十分及时，又非常必要。我十分高兴地看到，库尔茨教授在他的《科学与全球伦理》中谈道：我们每一代人都有任务给后代留下良好的地球环境。我们必须防止对环境的过度污染，减少不可再生资源的浪费，寻求新的能源，避免挥霍性的消费（特别是发达国家），关注全球升温对地球的威胁，注意在可持续发展的前提下提高生活质量。我们不能损害子孙后代赖以生存的空气、水和土壤。

当今世界环境污染和生态系统退化，的确已经对人类文明构成了威胁。全球气候变化，生物多样性减少，淡水资源短缺，后石油时代逼近，人类生态足迹超过生态生产力，极端天气现象加

^① 据发言稿整理。

剧,空气、水和土壤严重污染,乃至冰川融化、海平面上升、地下水位下降等等,都是全人类面临的共同挑战。

基于科学观察和分析研究,一些国际机构、国家和环保组织提出的预测更是引人关注。这里举4个例子。①2007年2月,联合国政府间气候变化专门委员会(IPCC)的第四次报告指出,气候变暖已经是“毫无争议”的事实,人为活动“很可能”是导致气候变暖的主要原因(“很可能”表示可能性至少在90%以上。在2001年第三次报告中的用语是“可能”,表示可能性为66%),报告预测:到2100年,全球气温将升高 $1.8\sim 4^{\circ}\text{C}$ (20世纪升高值为 0.7°C),海平面最多将升高 $19\sim 37$ 厘米(如果北极冰层继续大量融化,海平面最多将升高 $28\sim 58$ 厘米),而干旱区将扩大,非洲、澳大利亚、中国和南亚等国家和地区受到巨大影响;到2080年,将有11亿~32亿人口遭受缺水之苦,饥饿人口将增加2亿~6亿。②英国政府2006年12月出版的《斯特恩报告:气候变化的经济学》指出,如果今后几十年中人类漫不经心,可能造成经济和社会活动重大破坏的风险,其严重程度类似于两次世界大战以及20世纪上半叶的经济衰退,而且这些变化不容易甚至不可能恢复。③2006年12月发布的中国《气候变化国家评估报告》指出,与2000年比较,2020年中国年平均气温将提高 $1.3\sim 2.1^{\circ}\text{C}$,2030年将提高 $1.5\sim 2.8^{\circ}\text{C}$,2050年将提高 $2.3\sim 3.3^{\circ}\text{C}$ 。气候变化将继续对中国自然生态系统和社会经济系统产生重大影响,而且以负面为主,某些影响具有不可逆性。而且指出,未来气候变化对农业的影响因地制宜,并以负面影响为主,如果不采取任何措施,到2030年,中国种植业生产能力在总体上可能下降 $5\%\sim 10\%$,其中小麦、水稻和玉米三大作物均以减产为主。2050年以后受到的冲击会更大。④世界自然基金会(WWF)在《2006地球生命力报告》中指出,人类的生态足迹于20世纪80年代首次超过了全球的生态生产能力,2003年人类的生态足迹是141亿全球公顷(人均2.2全球公顷),全球的生态生产力是112亿全球公顷(人均1.8全球公顷),赤字高达25%,大约超支了3个月的地球的生态资源(地球生物圈是人类生存和活动的基地,不仅构成人类的生活环境,提供各种主要资源,而且消纳人类的废弃物。人类的索取和废弃行为,在生态圈中留下了自己的脚印,也就是“生态足迹”。学者用生态系统的面积来衡量这种索取/废弃行为的强度。比如,粮食的消费量可以转换为生产它们所需要的耕地面积,排放的二氧化碳总量也可以转换成吸收它们所需要的森林、草地或农田的面积。为了使不同性质的地表具有可比性,学者们以全球公顷作为衡量单位,如水田的生产能力是世界上土地平均能力的4.4倍,1公顷就相当于4.4全球公顷,用它定量评估全球的生态生产力和生态足迹,两者间的差异便是生态盈余或生态赤字)。继续按照过去的模式发展,预计到2050年,按人口的中度增长,人类需要的资源将两倍于全球的生态生产力(也就是两个地球),而且由于每年的生态足迹都超过生态生产力,到2050年的累计赤字将达到34年的全球生态生产力,而且过度消耗还将继续下去,直到生态资源和服务不能满足人类的需求。

2007年9月6日,中国国家主席胡锦涛在亚太经合组织商业峰会上指出,当前世界经济失衡加剧,能源资源压力增大,气候变化突出,如何携手共创可持续未来,是必须认真思考并严肃回答的重大课题。胡锦涛表示,中国政府高度重视可持续发展,坚持走新型工业化道路,加快建设资源节约型、环境友好型社会,建立适应可持续发展要求的生产方式和消费方式,努力促进社会经济系统和自然生态系统良性循环,促进经济社会全面进步和人的全面发展。同样,也是在2007年9月6日,在首届夏季达沃斯年会开幕式上,温家宝总理坦言,中国仍然是一个发展中国家,人口多、底子薄,生产力不发达的状况没有根本改变。中国经济总体规模虽然比较大,但人均国内生产总值还排在世界100位之后。城乡发展、地区发展不平衡的问题相当突出,10多亿人口大国在社会转型时期的矛盾和问题非常复杂。中国实现现代化,还有很长的路要走。并且指出,在

国民经济持续快速增长中也出现了经济增长速度偏快，结构性矛盾突出，发展方式粗放，资源和环境代价过大等问题。温家宝总理还在9月26日主持召开国务院常务会议，讨论并原则通过《国家环境保护“十一五”规划》，把防治污染作为重中之重，强调严重浪费资源，污染环境的工艺、设备和落后生产手段必须坚决淘汰，历史遗留的环境问题必须积极解决。中国政府于9月1日启动的“节能减排全民活动”，更是显示了发动群众群策群力的决心。

三、在经济发展中保持“人与自然的和谐”

在众多的问题中，我最关注的是如何促进“人与自然的和谐”，也就是促进社会经济系统和自然生态系统良性循环。在20世纪的80年代，我查到美国当时人均的水资源消耗量是2800立方米，而我国的水资源拥有量也恰好是2800立方米。当时我认识到我国的人均淡水消费水平，无论如何也达不到美国的水平。可是，随着人口的增长，我国目前的人均水资源量已经下降为2400立方米！何况我国水资源的分布是南方多北方少，我国北部和以色列、巴基斯坦、新加坡等17个国家，已经被列为全球绝对缺水的地区。中国科学院寒区旱区环境与工程研究所的《黄河源之危》的研究报告指出，黄河源区土地退化面积已达三成以上，昔日滔滔黄河水变成今日滚滚黄沙地。如果暖干化愈演愈烈，未来气候变化将危及并最终切断我国母亲河的血脉。对于海河流域的地下水，中国水利科学院专家在2002年就警告：“按目前开采规模，浅层地下水在80年内所有浅层含水层将完全枯竭，深层地下水10年左右将会完全疏干，从而必将造成无法挽回的生态环境灾难。”同年，海河委员会水保局专家也发出警告：“如果按照目前地下水的补给和开采强度计算，到2010年，天津、沧州、邢台、廊坊地下水位将下降到120米以下，目前开采的含水层（组）将在10~15年内疏干，有3000万人生活的地区将面临地下水资源枯竭的危险。”更为惊人的是，“珠峰冰川消退，亚洲水塔告急”。如果IPCC报告的预测变成现实，30年内，喜马拉雅冰川面积将消失80%，作为我国雅鲁藏布江、怒江、澜沧江、长江、黄河源头的“亚洲水塔”名不副实，中国的许多流域将面临水资源短缺的灾难。

《世界环境》杂志2007年第五期上刊登了一篇题为《中国的水危机及出路》的文章，其中指出海河流域平均每年缺水200亿立方米左右，到2030年预计缺水250亿立方米左右。作者认为引黄、引滦、南水北调都不足解决根本问题，海河流域的关键是自立，把自己变成一个节水型社会。这是一个非常正确的出路。但是，海河流域的人口超过1亿，而且其中的北京和天津两个直辖市更以不到0.3%的国土，聚集了1.97%的人口和5.78%的经济总量，要把这样的地区变成一个节水型社会，达到社会经济系统和自然生态系统的良性循环，无疑必须在生产方式和消费方式上实行巨大的转变，并且需要相当长的时间，而这些都有赖于进一步的科学探索和实践。

中国作为一个发展中国家，面临的资源和环境问题，在许多发展中国家同样存在。从全球来说，目前美国、西欧和日本等发达国家人均消耗的资源（如化石燃料）和抛弃的废弃物都是发展中国家的32倍，更是严重的问题。

库尔茨说，新的地球伦理的最大责任是让地球成为一个更安全、更适合生物生存的星球。他认为，这是非常艰巨的任务，但是，我们必须尝试，因为我们今天的行为将决定子孙后代的命运。我十分赞成他的意见。我相信人类的智慧，相信科学和理性的力量，只要切实加强国际合作，迅速采取行动，我们就一定能够战胜前进中的一切艰难险阻。

最后，我祝愿我们在今后与CFI的合作中，能够担负起保护地球生态系统和生物多样性的伟大责任，更有效地向大众传播科学的世界观、科学的探索方法和新的全球伦理道德观念，为创造

和谐的世界作出更大的贡献。

作者简介

林自新，中国科学探索中心名誉主席，中国科学技术情报研究所原所长、中国科学技术情报学会副会长。在中国科学技术情报研究所任职期间，参与主持由国务院技术经济研究中心和中国社会科学院组织的国家重点项目《2000年的中国》的研究。1986年主持创办《中国科技报》（后改名为《科技日报》），任报社社长兼总编辑。1987年邀请以保罗·库尔茨（Paul Kurtz）为团长的CSICOP代表团访问中国，随后作为CSICOP理事会的成员，曾多次出席CSICOP组织的国际会议，积极促进中国有关方面与CSICOP的合作。目前，他主要关注全球气候变化和生态环境问题。2002年以来，曾组织翻译美国学者莱斯特·布朗（Lester Brown）的新著《生态经济：有利于地球的经济构想》（Eco-Economy: Building an Economy for the Earth）；《B模式：拯救地球延续文明》（Plan B: Rescuing a Planet under Stress and a Civilization in Trouble）；《地球不堪重负：水位下降、气温上升时代的食物安全挑战》（Outgrowing the Earth: The Food Security Challenge in an Age of Falling Water Tables and Rising Temperatures）和《B模式2.0：拯救地球延续文明》，为中国实施可持续发展战略提供参考，并且建议中国科学技术信息研究所组织开展《2050年的中国》的研究。

科学及全球伦理

保罗·库尔茨

摘要：我们关注于培养公众的科学观，需要在现代科学的3个方面进行沟通：

- (1) 科学提供一种世界观：我们称之为科学自然主义。
- (2) 科学探索基于客观方法，这被称为方法论上的自然主义。
- (3) 科学技术需要被用于解决社会中的伦理问题。此乃伦理自然主义。

基本而言，科学寻找自然原因来解释现象，用最适当的科学方法对提出的假说和理论进行确证。这就是为什么它可以对依附超自然主义的神秘现象、异常声称进行审视和批评的原因。当今，将科学用来解决道德问题，显得十分必要而有意义。我们有必要向大众进行传播，使之理解科学的世界观，捍卫批判性思维和眼下提出的全球伦理思想。全球伦理试图提供一套在全球范围内适用、全人类可以共享的伦理观。保护地球与环境是全球人类的义务，这一点是具有特殊意义的。

一、引言

作为国际探索中心的代表，请允许我对这次大会的参加人员表示欢迎。探索中心致力于人类关心的每一个领域中的科学、理性和自由探索，捍卫世俗主义和人文主义伦理。全球共有40个左右的探索中心和团体，从纽约、华盛顿到洛杉矶、多伦多，从荷兰、英国到俄罗斯、秘鲁、阿根廷，从尼日利亚、乌干达到印度，以及中国，这个最新成立的探索中心。

非常感谢我们的东道主，中国科学技术协会（CAST）和中国科普研究所（CRISP）。美国纽约州立大学（安赫斯特校区）的探索中心同CAST及CRISP合作开发了一项长期（20年）的交流项目。我们邀请中国代表团参加了在澳大利亚悉尼、德国海德堡、意大利帕多瓦、布法罗纽约州立大学（纽约）和洛杉矶举办的世界大会。我们很高兴中国派遣学者和学生参加在纽约安赫斯特举办的暑期培训班。

1988年，来自美国和加拿大的超自然现象研究者代表“对声称超自然现象的科学调查委员会”（CSICOP），对中国进行第一次访问。这次是我们第四个访问中国的代表团。

二、科学和公众

我们所共同关心的是促进公众对科学观点的赏识和理解。只要人类想解决问题、提高生活质量，那么，我们就继续需要借助科学。

科学寻找自然原因来解释现象。因此，它有一个自然主义的世界观，即，科学自然主义。科学着重研究方法，因而我们有自然主义的方法论；科学可以用来解决伦理和社会问题，这就是伦理自然主义。

三、科学世界观

尖端科学的进步实在令人兴奋。但普通民众往往不知道这些进展，因为科学研究太专业了，即便是某些领域（如天文学和物理学）的专家，也可能完全不了解生物学、结晶学、神经科学、干细胞研究、遗传学、纳米技术或药理学的新发现。我们需要跨学科的通才来解释这些发现及其与其他研究领域的相关性。

作为哈佛大学的一位昆虫学家，探索中心的一名成员，E. O. 威尔逊（E. O. Wilson）说过：“我们需要一致性——共同的不同学科间的共性认识，统一的理论及可共享的假设。物理和化学讲述的是原子和亚原子层面上的原理，这为所有学科提供了一个基石。这也就是众所周知的物理主义，现实的物质基础，它适用于微观和宏观层次。在亚原子层面上的观测，量子力学可以对此进行很好的解释；在宏观层面上的天文观测，物理定律和相对论发挥了有效的作用。宏观层面上，我们看到的是一个不断膨胀的有着亿万星系的宇宙。这里，每天都会有令人兴奋的发现，例如在太阳系外已经发现了250颗行星和无数星系（到2007年为止）。19世纪的科学观被称为唯物史观。今天我们更乐意使用科学自然主义这个称呼，这样才能说明它的非还原性。正如恩格斯在《反杜林论》（Anti-Düring）中所指出，有些层面的问题只有问题自身可以说明。他认为，社会层面的“历史变革规律”是非还原性的，不仅仅是物理学上的还原性，尽管这些规律并不违背物理定律，而是这些规律的反映。目前对生命科学而言显然是这种情况，我们需要开发新的概念和理论。当然，微观层面上的发现（例如DNA和遗传因子对行为影响）是至关重要的。然而，还有一些较高层次的理论（例如宏观层面上达尔文的自然选择论）是认识物种进化的基础。社会科学也同样如此，如经济学、文化人类学、社会学等，我们可以从中得到一些较复杂现象的不同解释。因此，依靠科学探索，我们可以从许多学科中得到多种多样的解释。

当务之急是，我们要向大众传达知识，使他们了解宇宙、生物圈和人类社会。这就意味着每一代人都需要考虑编写一本科学概论，普及新的发现和前沿知识。从小学、中学到大学和研究生学习，教育对于向公众普及科学知识是十分重要的。科普工作需要借助广播、电视、报纸（文章和书籍）、互联网以及手机网络等。除非公众具备科学知识，否则任何一个国家都不能进步，美洲、欧洲、亚洲、非洲和澳洲都不能例外。

四、科学探索方法

仅仅传授一种科学观是不够的，我们还需要培养科学的探索方法。致力于方法论上的自然主义对于科学进步来说是至关重要的：这指的是注重检验及验证原理的客观方法。同其他方法相比（如宗教、权威、习惯、情感和直觉），科学方法的运用可以解释为什么科学可以在知识前沿不断进步的原因。假设、演绎法使我们推导出科学假说；通过同行评议、证据寻求、实验预测、理论一致及数学验证，我们可以客观地证实。我要说的是，科学的方法是被探索者群体确证的。与其他获取和测试知识的方法不同，我们需要的是用其自身的有用来证明。科学探索过程中，一个必要的组成部分就是怀疑论。我们应该时刻做好怀疑的准备，即使是对最行之有效的原则而