

科苑撷英

本书选编组

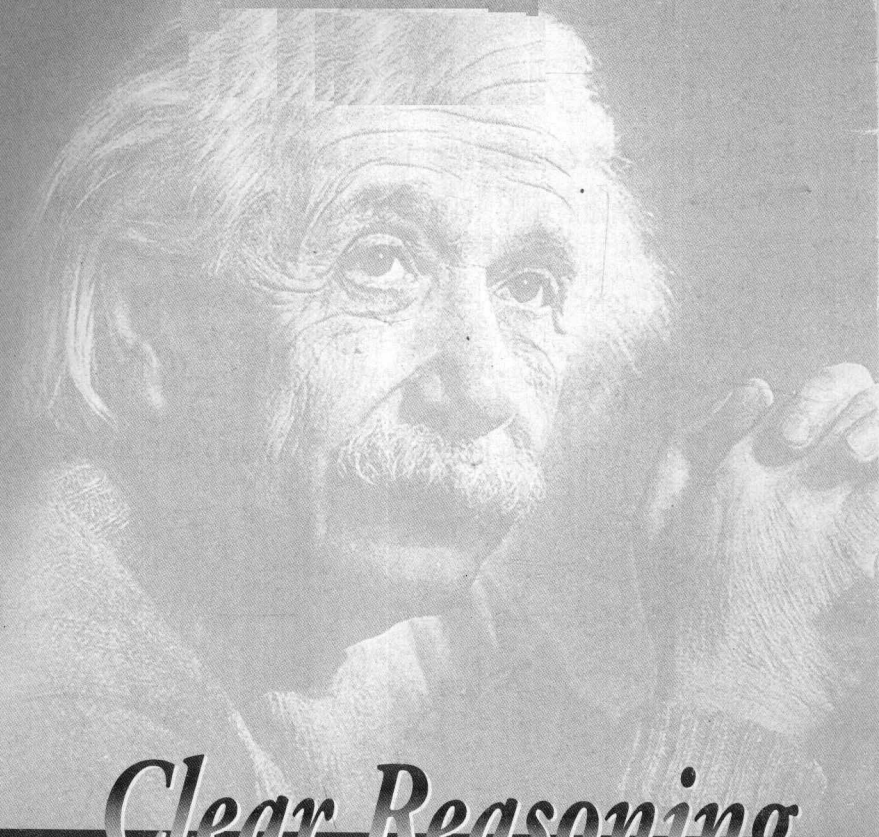
Clear Reasoning

清澈的理性

——科学人文读本

上海教育出版社

英撷苑



组编选书

Clear Reasoning

清澈的理性

——科学人文读本



上海教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

清澈的理性: 科学人文读本 / 《清澈的理性》选编组
编. —上海: 上海教育出版社, 2004. 11
(科苑撷英)
ISBN 7-5320-9755-2

I. 清... II. 清... III. 人文科学—青少年读物
IV. C49

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第123040号

清澈的理性

——科学人文读本

上海世纪出版集团 出版发行
上海教育出版社

易文网: www.ewen.cc

(上海永福路123号 邮政编码: 200031)

各地新华书店经销 上海华成印刷装帧有限公司印刷

开本 890×1240 1/32 印张 9.5 字数 242,000

2005年1月第1版 2005年1月第1次印刷

印数 1—5,000本

ISBN 7-5320-9755-2/G·9517(课) 定价: 16.00元

清澈的理性

(代 序)

人类近代史上曾发生过两次具有里程碑性质的科学革命：一次是 17 世纪以牛顿力学体系的建立为标志的科学革命；一次是 20 世纪初以爱因斯坦和普朗克为代表的相对论和量子论为标志的科学革命。

这两次革命的科学大师都站到了巨人的肩上。牛顿不仅站在伽利略、哥白尼的肩上，也站在阿基米德和托勒玫的肩上，用微积分的数学工具，初步地、闭合地、确定性地回答了人类曾苦苦思索了两千年的问题：物体是怎么运动的？爱因斯坦和普朗克则站到了牛顿等大师的肩上，他们的视野更开阔，看到了以经典力学为代表的科学革命的局限性，用近世数学的工具，描绘了一个更接近“真实”的、开放的、动态的世界，并无情地击碎了第一次科学革命给人们带来的基于经典时空观的“确定性”理念。相对论摧毁了经典的时空观；量子论推翻了经典的确定论。人们不由得开始追问理性思考的合理性在哪里。伴随着自然科学各分支领域不断深入地探索和进展，拨开了层层迷雾，给迷惑、沮丧和彷徨中的人们打开了一扇扇窥视未知世界的

窗口。

应该说,这两次标志性科学革命最深刻的意义在于对神权的冲击和极大地推动了人类文明的进程,并引起了一系列技术的迅猛发展。无论是核能的利用,还是激光技术的进展;无论是微电子技术的突飞猛进,还是通信手段的日益提高;无论是信息网络的联通,还是人工智能的开发;无论是“人类基因组”揭秘,还是对“意识是什么”的探索……这一切都给人类社会的现代文明带来巨大的发展契机。但是,这两次标志性科学革命以及以后一系列技术的进步,在给人类带来恩惠的同时,也给善于思考的人类提出一系列考问,即非得引起重视,也非得给出回答的有关技术之价值判断的人文考问。尤其是在爆发了采用现代科学与技术手段的两次残酷的世界大战和一系列地区冲突的血淋淋事实前,在广岛笼罩的蘑菇云和切尔诺贝利核冬天的凄怆前,在生物工程与生化武器一旦失控可以毁灭地球文明的发聋振聩的警示前……技术的利刃在斩妖劈魔的同进,也实实在在地高悬在文明人类的头上,人们方才理智地认识到:技术行善可以造福人类,作恶将使人类遭受灭顶之灾。然而,技术的进步使人在自然面前又似乎日益显示其“主人”的地位和“主导”的才能。直面霸权的失控、战争的残酷、环境的恶化、生态的破坏、资源的枯竭、人口的爆炸、生存的困难……人们从心底里本能地呼唤:我们需要“科学的春天”,决不该陷入“寂静的春天”。

看来,反对或节制技术作恶的不可或缺武器乃是人文。科学技术与人文应该是人类不可分离的双生子;科技“以人为本”也寻找到了自身发展的“本源”。这种警醒本身也标示着人类文明的一大进步。

自文艺复兴以来,人类似乎一直固执地坚持着一种错误:让人文、艺术与科学分道扬镳;形成了科学与人文“鸡犬之声相闻,老死不

相往来”的局面。诚如薛定谔发表于1944年的《生命是什么》序言中所说的：

我们从先辈那里继承了对于统一的、无所不包的知识的强烈渴望。最高学府——大学（“大学”一词在英文中和“普遍性”同字根）这个名称使我们想起了从古到今多少世纪以来，只有“普遍性”才是唯一可打满分的。可是近一百多年来，知识的各种分支在广度和深度上的扩展使我们陷入了一种奇异的两难境地。我们清楚地感到，一方面我们现在还只是刚刚开始获得某些可靠的资料，试图把所有已知的知识综合成为一个统一的整体；可是，另一方面，一个人想要驾御比一个狭小的专门领域再多一点的知识，几乎已经是不可能了。

1959年英国学者斯诺在剑桥大学作里德演讲时，曾指出在我们的社会存在着“两种文化”：一种是人文知识分子代表的人文文化，另一种是自然科学家所代表的科学文化。两者间存在着互不理解的鸿沟。

30年前，两种文化之间早停止了对话，但至少在鸿沟两侧还能勉强保持一副冷淡的笑脸。而今礼貌不讲，相互只作鬼脸。

斯诺所揭开的人类社会这块“文明疮疤”终于引起整个世界的震动，并引发了一场极其广泛、深刻而持久的争论，这在近代人类文化史上是异乎寻常的。斯诺旗帜鲜明地反对文化精英对科学的傲慢与

偏见,提倡科学文化应有人文关怀的精神。人类通过反省重大历史事件,逐渐主动地融合起“两种文化”,而从事“两种文化”职业的人们也日益互重起来。纵观近代文明史,人类社会确实走过了一段由“轻视科学”转而“重理轻文”的道路,眼下正朝着“文理并重”做着交融性努力。

剖析文化的演进历程,我们还可以看到,其实早先人类并没有将学问分为自然与社会,或者科学、人文与艺术诸学科。中国古代学圣——孔子传授的六艺(礼、乐、射、御、书、数),不但包括今人所说的数、理、化、天、地、生,还包括音、体、美,甚至打仗和马术。而西方文艺复兴时期造就的杰出人才达·芬奇,用现在学科划分的眼光看,他既是画家、艺术理论家,又是力学家、工程师、发明家和解剖学家。那个时代由于艺术和科学的密合交融,携手共进,曾造就了不少文理兼通的大师级人才。然而,随着文化的演进,知识的积累,为了应对知识的增殖并方便学问的研究,也为了传道、授业、解惑的需要,人们逐渐将学问细分为文学、音乐、物理、数学、天文、哲学、军事、经济……应该说,在人类文化演进的漫长岁月中,这种文化的分科现象只是文化发展史的必经阶段,随着学科交叉、融合,以及人类对世界认识的逐渐深化,人类文化的“大统一”已成为一种必然趋势。因此,科学与人文的融合也顺应了人类文化发展的“大趋势”。还是福楼拜说得好:

越往前走,艺术越是要科学化,同时科学也要艺术化。两人从山麓分手,又在山顶会合。

学术界常将语言学、文学、历史学、哲学、考古学、艺术史、艺术批评等视作人文学科。人文是研究人本身的,诸如语言学是人类思

维的工具,文学是人类幻想的结晶,历史是人类记忆的写实,哲学则是人类思维的火花……因此,人文学科也是最贴近人、最关怀人的。而自然科学包括数学、物理、化学、天文、地理等,是研究物质世界组成、运动、发展和演变规律的学科,是有助于提高人类生活质量的。

自然科学与人文学科从表层看似乎是风马牛不相及的,但是学科背后的“理”与“道”是相同或相通的。其相同或相通的根源,就在于对真、善、美的追求:科学求真,真中涵美;文艺唯美,美不离真;人文尚善,真善美一。

从治学角度看,时代要求培养通识之才,修炼通人之学,即横跨学科,博学多艺;对于学问不仅明其学,且能通其道;为学求通是关键,将“理”与“道”贯通,将不同学术领域打通。现代学术将学科细密分类,虽有助于研究,但也给通识通学带来屏障。不过,学科间的相关性和互渗性又给善于思考、乐于求知的人类带来打通的“金钥匙”。

经济发展不光要有科技的力量,还要有精神的力量。人文是解决价值观、人生观、世界观问题的,它提供方法论和对人生的终极关怀。没有正确的人文精神,进展着的科技非但不能为人类造福,甚至会走向反面——危害人类。有人说:科学好比是一艘在雾海中夜航的巨轮,需要人文来导航。科学越发达,航船越大,速度也越快,如果缺乏正确的航向,就更容易触礁。问题在于寻找怎样的人文来导航,如果是“以人为本”的人文,那么就可以与科学相辅相成,造福人类,让科学之舟驶向金色的彼岸;如果是“以物为本”的人文,那么,只有触礁沉舟的厄运。

目前我们面临的是:一方面科学思想匮乏,另一方面是人文精神缺失。为改变这种现状,必须理智地意识到:科学技术应该

与自然、与人、与社会更加协调地发展。任继愈教授曾指出：我国历史性的任务是要脱贫，同时还要脱愚。贫而愚，会落后挨打，倒行逆施；富而愚，也许其危险性不低于贫而愚。所有这些很有见地的意识的养成从教育着手无疑是一种明智的选择，让我们的莘莘学子能有清澈的理性和蔚蓝的思维。为此，应该让他们了解科学家（尤其是科学大师）对人文想了些什么，说了些什么，做了些什么，这将有利于开拓他们的视野，知道人类文化整合的必要性，从而有意无意地为开创科学与人文相互沟通、相互敬重的健康格局去努力。

前不久，读到刘燕敏写的《25年前的预言》一文，深有感慨。

1979年6月，中国曾派了一个访问团去美国考察初级教育，回国后写了一份三万字的报告，在见闻部分有这样一段文字：

美国学生无论品德优劣、能力高低，无不趾高气扬，踌躇满志，大有“我因我之为我而不同凡响”的意味。小学二年级的学生大字不识一斗，加减法还在掰着手指头，就整天奢谈发明创造。在他们眼里，让地球掉个个儿好像都易如反掌。重“音体美”，而轻“数理化”，无论是公立还是私立学校，音体美活动无不如火如荼，而数理化则乏人问津。课堂几乎处于失控状态，学生或挤眉弄眼，或谈天说地……

中国访问团的结论：美国的基础教育已经病入膏肓。可以预言，再过20年，中国的科技和文化必将赶上并超过这个所谓的超级大国。

作为互访，同一年，美国也派了一个考察团来中国。他们在看了北京、上海、西安的几所学校后也写了一份报告，在见闻录部分也有一段文字：

中国的小学生在上课时喜欢把手放在胸前，除非老师发问举起

右手,否则轻易不改变;幼儿园的学生则喜欢把胳膊放在身后,室外活动除外。中国的学生喜欢早起,7点前在中国的大街上见到最多的是学生,并且他们喜欢边走边吃早点。中国学生有一种叫“家庭作业”的课余劳作,据一位中国教师的解释,它是“学校作业在家庭中的延续”。中国把考试分数最高的学生称为学习最优秀的学生,他们在学期结束时,一般会得到一张证书,其他人则没有。

美国访问团的结论:中国的学生是世界上最勤奋的,也是世界上起得最早、睡得最晚的人。他们的学习成绩与任何一个国家同年级学生比较都是最好的。可以预测,再用20年时间,中国在科技和文化方面,必将把美国远远甩在后面。

25年过去了。仅仅在1979年到1999年的20年间,“病入膏肓”的美国教育制度共培育了四十多位诺贝尔奖获得者和近二百位知识型亿万富翁。光2003年所产生的11名诺贝尔奖获得者,美国占了近一半。与此同时,美国的霸权主义日益明显,中国的经济以一枝独秀的骄人成绩成为世界奇迹。

中、美两个代表团分别作了两份惊人相似的错误预言,其错误根源之一恐怕都全然没有留意教育中人文精神的作用。而这两份见闻所描述的学生现状倒是十分真实的,它们客观地道出了中、美教育思想的强烈反差。美国教育重视培育学生的自信、能力;重视创造欲的激发;在课程设置上,视人文(精神)底蕴重于知识驾驭;让学生个性充分张扬。中国教育很重视成绩与分数,唯考试为重;过于沉重的课业,剥夺了学生的创造性思考和提问能力的培育;视知识驾驭重于人文精神,彻底泯灭了学生的个性。若进一步比较两国在杰出人才培养上的成败得失,很关键的一点还在于对科学与人文交融上的重视程度。这一切都是很值得深深地回味。

今年早春,就在我们选编工作快告段落时,《文汇报》载文《语文

教改难觅上乘科普范文》，说的是“二期课改”语文新教材选文时的尴尬。其实，这种尴尬局面正是对传统教育造成“两种文化”隔阂的一种回声。但愿教育界能对文理相融的必要性有更深刻的思考和更实在的举措，能更重视学生科学和人文精神的培育，以造就更多时代呼唤的“通才”。那么，在不远的将来，我们的科学传播领域将会百花齐放，这种尴尬也定会荡然无存。

王蒙先生在《科学人文未来》一文中言辞恳切地说：

我希望文学界的同行们同样能以极大的热情学习科学，普及科学，领会科学的庄严、丰富、阔大、缜密；领会用科学的眼光看待，将得到一个怎样美丽、神妙和精微的世界；领会科学已经怎样使人变成了巨人，科学将为人类创造怎样崭新的未来。同时，用科学的实证、理性、计算来取代偏见和唯意志论，取代文学的自恋与自我膨胀，取代那些想当然的咄咄逼人与大言欺世，更不要以文学的手段传播愚昧和迷信。同时我希望全民的人文素质会有所提高，珍视公认的价值体系，而这与科学知识的普及，科学方法的提倡，科学精神与科学态度的认同，不应该是矛盾的。

（自然）科学与人文，只能双赢，不能零和。为了发展中国的人文教育，为了科教兴国，为了国人与全人类的福祉，为了最终地去除我们这块土地上的迷信与愚昧，让科学家与文学家携起手来，互相学习，取长补短，创造一个更加文明、更加有知识有教养的中国吧。

《清澈的理性》分“科学人文”、“科学艺术”和“科学情怀”三部

分,选文四十余篇,着眼点是人,而不是单纯传播知识。通过名家的散文、随笔、报告文学等不同体裁的思想力作,旨在体现科学家的人文情怀和人格魅力。但愿这本学生的拓展读本,能起到从对知识的传承转化为对人的素养熏陶的作用。

《清澈的理性》由吴国栋、钟毅萱、陆伯鸿、吴之晶选编。在选编过程中程新圩、倪闽景、许萍、李锋、汪知恩、庄起黎、任博生、任汉鑫、袁小明、潘家忻、王志刚、陈颂基等先生提出了不少很好的意见,在此一并致谢。

方鸿辉

contents

目 录

科学人文

- | | |
|--------------|--------------|
| [1] 詹克明 | 敬畏自然 |
| [15] 斯 诺 | 两种文化 |
| [24] 王梓坤 | 在“山顶”会合的科学人文 |
| [30] 杨叔子 | 走出“半个人”的时代 |
| [48] 爱因斯坦 | 宗教和科学 |
| [53] 爱因斯坦 | 科学和宗教 |
| [59] 费恩曼 | 科学的不确定性 |
| [73] 周国平 | 广义的科学精神 |
| [76] 沈致远 | 关于科学的几个问题 |
| [88] 杨振宁 | 创新与教育哲学 |
| [93] 珍·古道尔 | 每个人的力量 |
| [96] 詹克明 | 那一个史前女人的手印 |
| [104] 龚 静 | 和尚·DNA·“我” |
| [109] 沈致远 | 劝思篇 |
| [113] 资中筠 | 诺贝尔奖与孔子何干? |
| [118] 王宗仁 | 藏羚羊跪拜 |
| [120] 王方辰 | 可可西里的哀思 |

[126] 田 松

古道尔的选择

科学艺术

- [131] 李政道 寻求真理的普遍性
[135] 杨振宁 美与物理学
[148] 许渊冲 科学与艺术
[153] 吴冠中 比翼连理
[161] 刘巨德 心通天宇的艺术与科学
[167] 杨志达 艺术——科学创新之翼
[171] 赵鑫珊 从人脑看科学与艺术
[180] 冯骥才 天籁
[183] 叶永烈 诗中有科学
[187] 翟 墨 有数,就有美
[192] 邓高如 圆的魅力
[194] 宗白华 空间的美感

科学情怀

- [199] 爱因斯坦 探索的动机
[204] 爱因斯坦 我的世界观
[208] 刘向晖 科学的道路
[213] 丁肇中 真正的格物致知精神
[217] 乔治·萨顿 东方和西方的科学

- | | |
|--------------|------------|
| [221] 詹克明 | 一名科学工作者的忧虑 |
| [228] 利奥波特 | 一座鸽子的纪念碑 |
| [232] 韩少功 | 遥远的自然 |
| [239] 法布尔 | 生命诗篇 |
| [248] 卡尔·萨根 | 给一年级小学生上课 |
| [251] 詹克明 | “霍姆斯马车”随想 |
| [261] 劳伦·艾斯利 | 人类的冬天 |
| [265] 周仲明 | 往远处看 |
| [268] 龚 静 | 生命是一种偶然 |
| [276] 詹克明 | 活跃边缘 |
| [279] 吴国盛 | 使人明智的科学史 |

科学人文

敬畏自然、顺应自然、理解自然，
我们人类方可在大自然中和合万世，
颐养天年。

· 詹克明 ·

敬畏自然

大自然既简单又复杂。像个朴素和蔼而又渊博深沉的学者，它深藏着自己博大精深的内涵，外表却又显得极为平易随和。天真的稚子也能如鱼得水地嬉戏其中；大字不识的山村老汉数着粗硬的手指也能对付。顺应自然的活法真的挺简单。但是当你试图探究它深层内里之秘密时，它一下子又显现出层层缠裹的错综复杂，你会感到它是那么深不可测，奥秘无穷。不论你钻透多

本文作者詹克明毕生从事自然科学研究，近年来关注科学技术中的人文关怀，撰写或发表了不少论述人与自然、人文与科学的散文、随笔，如《缚鹰难展——纪念傅鹰教授百年诞辰》、《让每一块石头卓立起来》、《魂系未名湖》、《瓦尔登湖——大地的眼睛》、《杞人忧水》等。

少层,总归还有更深的一层谜把你兜住,你仍然不知道造成这更深一层“果”的“因”又是什么。人啊!凭你这点本事休想跳出“未知”罗网的盘丝洞。

大自然似乎更偏袒简单的活法。头脑简单的羚羊也可以悠哉地生活在大草原;从不思考的蚯蚓也可以舒缓地纵横地下,繁衍生息。大自然只消交给它们几件“本能”当作看家本领,就够它们吃一辈子的。倘若你看到蚯蚓无端地爬上高出的路面,两天内必有场暴雨。咱们人类动用了那么多先进技术:宇宙火箭、气象卫星、太空遥感和大型计算机,分析了一张又一张气象云图,进行48小时天气预报,也常有报不准的时候。而这个一条直肠子通到底、简单得不能再简单的小小蚯蚓又凭着哪门子本事作出如此准确的气象预报呢?“地震学”可能是一门最古老又最不成熟的学科。人类目前尚无法准确预报地震。而狗、泥鳅之类的动物却常能事先知道。人类中真该有几个“通狗语”、“识鱼性”、“知鸟音”的人。它也许是地震学家最至关重要的“外语”。人们有“警犬”、“军犬”,还应当有“震犬”。简单性与复杂性都是一种活法。庄子观鱼,鱼望庄子,一个活得复杂,一个活得简单,不管选择哪一种,大自然都会给你条活路。顺生、顺时,顺应自然,大自然就会像白昼那样一目了然。活着并不难,不信,你去问牛。

大自然还算公平,他宠爱简单,也奖掖复杂。它总是给复杂者出难题,却从不为难为简单者。苦恼总是属于头脑复杂者。大自然创造出会思考的人类,不过是在和它玩一场永无休止的“有奖猜谜”游戏。奖品是——你猜中哪一条,就可以使用哪一条科学原理,将它变成技术产品,供人们享用。人类——大自然的天然“谜友”,要是不互相打架,总是斯斯文文地猜谜该有多好!

大自然并不像自家后院那样一览无遗

人类祖先出自于无知对大自然充满着神秘、恐惧与困惑之感;当今一些科学巨匠出自于对大自然的透辟理解,也被它那不可思