

当◇代◇学◇者◇人◇文◇论◇丛 · 第12辑

DANG DAI XUE ZHE REN WEN LUN CONG DI SHI ER JI

Gaoketi shidai de lunli kunjing yu duice

高科技时代的伦理困境 与对策

李志祥 主编



华龄出版社

高科技时代的 伦理困境与对策

**The Ethical Dilemma and
Possible Solutions in the High - tech Context**

李志祥 主编

华龄出版社

图书在版编目(CIP)数据

高科技时代的伦理困境与对策/李志祥主编.

-北京:华龄出版社,2006.6

(当代学者人文论丛.第12辑)

ISBN 7-80178-387-5

I. 高… II. 李… III. 科学技术—伦理学—研究 IV. B82-057

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 078105 号

书 名: 高科技时代的伦理困境与对策

主 编: 李志祥

出版发行: 华龄出版社(北京西城区鼓楼西大街 41 号 邮编:100034)

印 刷: 北京凯通印刷厂

版 次: 2006 年 6 月第 1 版

印 次: 2006 年 6 月第 1 次

开 本: 880 × 1230 毫米 1/32

印 张: 15.25

字 数: 425 千字

全套定价: 280.00 元

序

李志祥

(北京理工大学常务副校长)

“高科技”一般指 20 世纪中叶以后出现的、有重大革命性意义的新兴和前沿科学与技术,实际使用中尤其指高技术。据王大珩等主编的《高科技辞典》:“高技术是以最新科学成就为基础,对生产力发展起主导作用的知识密集型技术,或者说,是基于科学的发现和创新而产生的技术。”^①《现代汉语新词语词典》则说:“高技术指正在迅速发展的科技含量高,超越传统技术的高级新兴技术。”^②

20 世纪诞生了一些伟大的科学,如相对论、量子力学、DNA 双螺旋结构理论、系统科学等,这些科学奠定了诸如信息技术、人工智能、航天技术、纳米技术、生物工程等高技术的基础。这些高技术的基础研究和应用研究成果经进一步开发,在工业、农业、通讯、医药以及军事领域得到广泛应用,极大地影响甚至改变了人类的生存方式。这种影响是如此之大,以至我们完全有理由说,高科技创造了一个时代——这就是本书为什么用“高科技时代”这个词的原因。

要准确地说清高科技给人类的生活和生存方式造成哪些影响,这些影响有多大、多深远,似乎为时过早,它的实际影响也许超出我们的想象和预测。这些难以预测的实际影响中,最深刻,也最令人关注的,就是伦理道德方面的后果。高科技引起的伦理效应以全新的、前所未有的方式挑战传统的人性、价值观和伦理秩序,让我们困惑不已,不知所措,故谓之“高科技时代的伦理困境”。

① 王大珩等:《高科技辞典》,清华大学出版社、科学出版社 2000 年版,p7~8。

② 《现代汉语新词语词典》,商务印书馆 2005 年版,p250。

2 高科技时代的伦理困境与对策

我们知道,《庄子·天地篇》曾记载一位老者用瓮取水而拒绝用槲。在他看来;“有机械者必有机事,有机事者必有机心”,有机心的人就“道之所不载”了。这恐怕是关于技术进步导致道德堕落的最早的学术观点。

在西方,卢梭激烈地抨击包括技术进步在内的现代文明,如何使人们丧失善良的天性,变得狡诈和虚伪。现代西方哲学的人文主义者,如海德格尔、霍克海默、马尔库塞、博德里拉和福柯等等,都从不同的角度批判了科学、技术对道德和社会的负面影响。

近些年,高科技引起的伦理问题也成为我国学术界关注的热点问题。机器人是否统治人、人工智能是否取代人类智能、“克隆”人、虚拟生存等,一度成为讨论的焦点。

针对以往的讨论,我想指出两点,供学界参考:

第一,高科技的道德影响与传统科学技术的道德影响,有没有重大的甚至是实质性的差别?

从卢梭到后现代主义的道德、文化批判,针对的基本上是以往的或者说传统的科学和技术。以往的科学和技术对人类道德和社会的影响当然也很大,但相对于高科技,这种影响还是外在的、非本质的,高科技的影响无疑更深刻,更内在;以往的科学和技术提出的道德和社会问题是“人应该怎样生活和交往”,高科技提出的问题则是“人究竟是什么”、“人与非人的本质区别在哪里”、“人作为一个类能否继续存在”;以往的科学技术影响和改变主要是人们的生产方式和生活方式,高科技则直接改变人本身。例如,假如科学技术可以任意拼结和重组DNA,那么,人们根据自己的意志随意创造某个新的物种,包括似人非人的个体,是否可以?假如人工智能在技术上的条件具备了,制造智商远高于人的机器人是否可能,是否应该?那样的机器人会不会反过来统治人?随着纳米技术的进步,科学家是否会有意无意地制造出足以毁灭地球上绝大多数物种的新型细菌?世界上现有的核武器已经可以把地球毁灭好几遍了,并且还在继续发展。如此下去,人类能最终约束自己而不走向自我毁灭吗?

显然。这些问题的深刻性是以往的科学和技术所没有的。正因为

高科技触及人的本质太深刻太根本,所以就需要认真思考、探索。

第二,反思高科技造成的伦理道德困境,仅有正负价值分析的维度是足够的吗?

学界以往谈科学技术特别是高科技的道德影响,其视角和问题意识可以称之为正负价值的维度,即满足于分析科学技术的正价值和负价值。技术乐观主义把科学技术的进步等同于道德进步和道德善,他们对唯科学主义、单纯技术观导致的道德和价值问题视而不见,仿佛科技进步就是一切;技术悲观主义一谈高科技,就想到它的道德后果如何消极甚至可怕。这种观点往往用人文精神来对抗科学技术,把高科技时代的伦理困境归结为科学技术的过分张扬和人文精神的隐退;持折衷主义立场的,断言科学技术既有正价值又有负价值,是把“双刃剑”。这种说法看似全面,但不深刻。

面对高科技造成的伦理困境,人们实际需要思考和解答的,不是简单地分析高科技在伦理道德上有哪些好的地方,有哪些不好的地方,而是要通过批判性反思,创造一种全新的框架,以整合科学精神和人文精神,协调科学技术和伦理道德的关系——更确切地说,是用全新的人文价值系统整合科学技术。我们时代的问题不能简单归结为科学技术发展过头,人文精神流失,而是我们缺少完整和深刻的世界观和价值观来协调科学精神与人文精神,缺少用以整合科学技术以及高新技术产业的全新的文化价值系统。

面对高科技时代的伦理困境,我们应该思考:高科技究竟提供了什么样的道德和价值前景?它从哪些方面以及如何触动传统的人性、价值观和伦理道德?如何协调传统的伦理道德与高科技可能导致的道德困境这两者之间的关系?既推进传统伦理又保留其延续性和稳定性,既以开放的态度接受新的道德现实,又限制其不良后果——假如我们如此协调传统伦理与高科技引发的新伦理之间的关系,那么,一种新的伦理秩序和道德观念应该如何建构?我们应该把高科技和高科技产业置于什么样的伦理和人文框架之下?总之,我们需要的是全新的语境、全新的视角、全新的价值观念和思维方式。

4 高科技时代的伦理困境与对策

如果说,从卢梭到后现代主义者,他们反思和批判的科学技术主要是传统的科学技术(以机械和电气为代表)的话,则关于高科技与伦理道德关系的研讨才刚刚开始。按照我们前面的观点,高科技对人性、道德和价值的冲击,比以往更深刻更内在,那当然就有更复杂更深刻的问题值得研究。由此可见,“高科技时代的伦理困境与对策”,确实是一个既有学术内涵又有现实意义的问题。

我是从事教育工作的,我所在的学校——北京理工大学,原是以工科为主的大学,最近一些年,我们有两点比较深的体会:

第一,科学技术越是发展,它的社会效应和道德后果就越复杂,越深远,而且相对滞后,难以预料。高技术成果的开发与应用可能很痛快,但一旦出现不良后果,再来控制和矫正,损失就太大,甚至无法挽回。因此,我们不但要有聪慧的科学头脑,还要有敏锐的价值眼光。在“大科学”、“高科技”时代,科学、技术与社会是紧密关联、相互作用的整体,从事科学、技术和工程领域教学与研究的人员,自身如果没有很高的人文素养,没有很强的道德使命感,那不仅是片面的,是缺憾,而且是对社会不负责任。

第二,未来的人才,不能是只懂工程技术的“单向度”的人,他们还应该有比较高的人文素养,有文化价值方面的“软实力”。他们不仅能胜任科学和技术工作,而且善于把技术成果与人文关怀统一起来。他们应有强烈的社会责任感,对自己的工作产生的道德后果,有清醒的意识和敏锐眼光。因此,在以工科为主的大学加强人文科学的教学和研究,是我们对学生应尽的责任,也是我们对社会、对未来应尽的责任。

基于以上认识,北京理工大学开始自觉地和系统地扶持人文社会科学,发展人文社会科学,包括2005年9月主办“高科技时代的伦理困境与对策”国际学术研讨会——本书就是这次研讨会的成果之一。当然,一方面,我们与各国学术界就这个问题的切磋还是初步的,我们希望与学界同仁有更多的合作、交流;另一方面,就高科技时代的伦理困境这个问题来说,这本论文集的研究成果也是初步的,我们希望本书能起抛砖引玉之作用。

目 录

• 科技论理 •

论科学的客观性和价值导向	卢风(1)
科技与人文:断裂与重建	孙伟平(15)
技术异化与人的主体性失落	
——西方技术哲学一瞥	谢魁(21)
科技风险的社会接纳	费多益(27)
高技术的伦理风险及其应对	陈爱华(37)
伦理学视野下的敏感技术控制问题	霍春辉(44)

• 军事伦理 •

战争伦理何以可能	杨建梓(53)
战争伦理:一种世界观念	刘戟锋,曾华锋(61)
从战时伦理走向和平伦理	
——演化的现实主义战争观的可能性	喻佑斌(72)
高科技战争的困境:从文化的观点看	孙美堂(82)
高技术战争的伦理悖逆性	潘积中(93)
超限战争与新战争伦理观的建构	蔡雪芹(102)
超限战争的有限:侧重于伦理角度	任桂娟,沈宏(110)
超限战争的伦理问题	马天景(121)
美军虐俘事件的军事伦理学分析	张峰(128)
对外层空间军事利用伦理困境的思考	黄嘉(136)

2 高科技时代的伦理困境与对策

- 高科技时代反恐斗争的伦理困境及对策 黄琼(145)
- 武器装备发展与使用之伦理维度研究 朱孝顶(155)
- 武器功能定位的伦理考量 黄甫生(162)
- 从核武器自我遏制看武器装备研发的伦理原则 陈晓兵(169)

• 环境伦理 •

- 略论我国环境伦理学的问题阙 崔建霞(181)
- 环境伦理与和谐社会 赖章盛(187)
- 环境伦理:经济和谐发展的文化力 吴新明(195)
- 环境伦理学与生命伦理学的对立 韩立新(202)
- 儒家中庸生态伦理原则的现代诠释 李隼,李宁(215)
- 信息与网络伦理试论网络伦理的合理建构
——基于网络伦理与现实伦理关系的分析
..... 于馥颖,陈延斌(224)
- 网络文化的信任危机与重建 陆雪飞(233)
- 关于网络空间的伦理异化思考 张婷(242)
- 网络伦理困境与后现代伦理转向 刘永谋(249)
- 信息技术与人的全面发展 赵迎欢(259)

• 生命伦理与医学伦理 •

- 生命伦理的文化特质 李庆云(265)
- 生物医学前沿中的伦理问题 邱仁宗(272)
- 安乐死之争的是是非非 韩东屏(282)
- 人类生殖性克隆的伦理思考 何隽(291)
- 废除死刑的伦理学分析 杨成铭(299)
- 公共健康伦理:概念、使命与目标 肖巍(307)
- 公共健康:传统生命伦理学面临的新挑战 史军(320)
- 生命科学给竞技体育提出的伦理思考 申建勇(329)

• 其他伦理问题 •

- 伦理伦理学纲要 赵南元(339)
- 亚里士多德的技艺概念:图景与问题 廖申白(349)
- 现代社会的暴力和新伦理观探索 孙兴彻(357)
- 大国崛起的双重逻辑与一个规律 张文木(369)
- 高科技时代市场经济发展的伦理维度 胡飒(372)

• 外国学者 •

- The Biomedical high - Tech Contextof Cultivating and Destroying Human
Health and Human Cultures Hans - Martin Sass(381)
- Confucianism and Just War: Implicationsfor the Contemporary World
..... Prof. Daniel Bell(416)
- Global Ethic, New Liberalisms and Empire
..... Micah Eun - Kyu, Kim(452)

编后记 (473)

● 科技伦理 ●

论科学的客观性和价值导向

卢风

(清华大学哲学系)

很多现代人认为,科学是客观的,是对客观规律的认识和把握,科学知识被认为是最客观的知识(相对于宗教信仰、哲学伦理学等)。现代文明是受科学指导的,是运用科技谋求发展的。但现代文明正表现出一种严重的悖谬:人们遵循着“最客观的知识”行动,却犯下了空前违背客观规律的错误,即现代工业化生产方式导致了全球性的环境破坏和生态危机,同时我们还面对着核战争的危险,等等,现代科技并没有按事物的本来面目认识事物,现代文明的困境在很大程度上也就是科技发展的困境。

一、现代科技的特征

现代科技具有如下特征:

1. 设定机械论世界观

现代科技深受主客二分思想的影响,它把非人的一切都看作机械性的对象(objects),看不到自然事物之间的内在联系和有机联系,不重视事物对其环境的依赖,看不到自然事物的固有价值(inherent value)。

2. 还原论的方法论

现代科学认为只要认识了构成事物的基本单元,就彻底认识了事物,例如认识了原子、电子、质子、中子、场等,就从根本上认识了世界;认识了基因就认识了生命。根据还原论,对人的认识似乎可以通过心

2 高科技时代的伦理困境与对策

理学还原为生物学,又经过生物学还原为化学,最后还原于物理学。于是,社会学、哲学、文学等都是不必要的或次要的。物理学是分析性、还原论科学的带头学科,现代科学以物理学为榜样,物理学方法被认为是标准的科学方法。

3. 重分析,轻综合

现代科学过分重视对特定对象的分析、“解剖”,但不甚重视事物与其环境之间的内在联系。这与还原论的方法论原则有关。例如,“生物学家从组织分割出细胞,再把细胞分解成诸如细胞膜和细胞核等组成部分,进而又把细胞核拆成生物分子这种组成形式。”“采用这种方法的研究者,……可能很像得到一辆玩具汽车的小孩。小孩很快想知道,汽车为什么会跑,就把它拆成各个零件。一般来说,这是他不难做到的。但我们往往看到他坐在一摊部件面前哭鼻子,因为他还是搞不清汽车怎么会跑”^①。面对整体性的复杂世界,现代分析性科学就像这里所说的小孩一样。只注重分析是不够的。在高度分划的科学的指引下,人们就“只见树木,不见森林”。

许多人主张将科学与技术区分开来,实际上,现代科学与现代技术密不可分。一方面,现代技术依赖于现代科学发现,没有科学提供的知识资源,就没有现代技术。例如,没有电磁理论,就没有电力的利用;没有原子物理学,就没有原子能技术。另一方,现代科学越来越依赖于工程技术为其提供实验手段,例如,没有现代工程技术提供的加速器,就无法验证原子物理学的假说。也正因为现代技术与现代科学密不可分,才使现代技术根本不同于古代技术。科学是体系化的(虽未必是高度综合的),它所支持的现代技术是系统化的,而古代技术是零散、简单的手工技术。只有用系统化的技术,才能通过高度理性化的分工协作,去从事像航天飞机和长江三峡大坝这样的工程建设,也只有系统化的技术才能产生巨大的征服力。

^① (德)赫尔曼·哈肯.协同学:大自然构成的奥秘[M].上海译文出版社1995年版, p5.

现代科技是征服性、扩张性的科技,它的基本发展方向是无限追求控制力和征服力,力图达到对自然环境的随心所欲的控制。例如,20世纪的杀虫剂、现代医疗技术、现代水利技术(如建大坝的技术),更不用提核武器、生化武器等,都表现出强烈的征服性。

现代科技的扩张性和征服性与现代科学预设的世界观密切相关,它设定只有人才是主体(有灵性、自主性或内在价值),非人的一切都是机械性的东西,因此只是供人类使用的工具,或供人类发展经济的资源。这种科技和经济主义、物质主义、消费主义意识形态以及资本主义制度相结合,就导致了全球性的生态危机。这种科技与现代政治、经济、军事相结合,就决定了人类走不出核战争的阴影。

扩张性、征服性科技使人类空前强大,但恰是人类的强大置人类于巨大的危险之中。正因为人类有了现代科技的武装,人类生存才面临空前的危险。当今威胁人类生存的两大危险(核战争与生态崩溃)皆与现代科技密切相关。

二、科学的理解之维和价值负载

长期以来,西方学界认为实证科学,特别是自然科学,根本不同于人文科学(或精神科学),前者的根本任务是说明(explain)和预测关于客体的各种事实,而后者的根本任务是理解(understand)主体的主观状态或理解社会历史现象。实证主义者认为说明自然现象的科学才是真正的知识,而理解主观状态的哲学伦理学等不是真正的知识。

“说明”和“预测”是逻辑实证主义哲学十分重视的范畴,最典型的科学说明模式是“演绎覆盖模式”。说明一种自然现象,就是发现(或构建)一个具有一般性或普遍性的理论假说,并用这个假说演绎出描述特定自然现象的事实陈述。如用万有引力定律可说明潮汐现象。一个可说明已有现象的理论假说如果还能预测尚未发生的现象,那便更加有价值。因为我们可根据理论假说去制造各种东西。原子弹正是根据原子物理学的说明和预测功能而制造出来的。说明和预测都把自然系统或自然物设定为毫无主体性的客体,因为只有毫无主动性的对象

4 高科技时代的伦理困境与对策

才是可预测的。波普(Karl R. Popper)曾论证,社会现象是不可预测的,因为人是能动的。科学无法预测具有能动性的人的行为,至少不能准确地预测。科学能预测非人事物,就因为非人事物不可能像人那样对预测作出能动的反应。但现代思想家夸大了人与非人事物之间的差异,非人事物也具有能动性和目的性,当然,它们的目的性不同于人的目的性,它们的能动性没有人的能动性强。

理解不同于说明和预测。海德格尔把理解提高到了本体论的高度,认为,“理解是此在自身之在的潜能(Dasein's own potentiality-for-Being)的生存性存在(existential Being);它是以这样一种方式处于此种状态的,此种存在(Being)以其能够的方式透露自身。”^①海德格尔说:“作为理解的此在将其存在(Being)投射于可能性。”“理解的投射有其自身的可能性——即,它自身的发展[sich auszubilden]。我们称理解的发展(development)为‘解释’(interpretation)。”^②

在海德格尔看来,每一种解释都预设此在之生存可能性的某种前理解(prior understanding)。科学把世界看作是一堆被研究的客体,科学家以为自己的研究独立于成果的使用,以为自己是作为独立于世界的研究者而进行研究的,从而能发现因果说明。实际上科学研究也预设了有意义的可能性的模式:学习和发现的兴趣;作为发现自然奥秘的探究和作为从迷信和无知中获得解放的探究的科学视野。即使像数学这样的“精确科学”也不能免于生存性的关怀和可能性。这便意味着在自然科学(或任何硬科学)与历史、哲学以及伦理学之间没有根本的区别。所谓的“硬科学”(hard sciences)也不是价值中立的^③。

概括地说,自然科学与人文学科在客观性方面只有程度的差别,没

① Martin Heidegger, *Being and Time*, Translated by John Macquarrie and Edward Robinson, Harper and Row, Publishers, New York and Evanston, 1962, p184.

② Martin Heidegger, *Being and Time*, Translated by John Macquarrie and Edward Robinson, Harper and Row, Publishers, New York and Evanston, 1962, p188.

③ Lawrence J. Hatab, *Ethics and Finitude: Heideggerian Contributions to Moral Philosophy*, Rowman and Littlefield Publishers, Inc. 2000, p22 ~ 23.

有本质的差别。自然科学也有其理解的维度,也有其主观性,而人文学也有其客观性。现代思想设定,真高于善,善应该从属于真。但现代性又割断了善与真之间的联系,认为真才是人类理智探究的至上目标。海德格尔等人的哲学探究试图表明,真与善,或更一般的,真理与价值,是互相渗透的。

克服了现代科学之弊端的科学应成为理解的科学,理解应成为科学的一个内在维度。理解的要点在于把自然和自然物当作主体,而不仅当作客体。即,理解不仅是主体对客体的认知和控制,而且是主体间的交流。在此,“主体间”(intersubjects)不应仅理解为人與人之间,也包括人与自然物之间。理解自然的科学家不会再认为自己是外在或独立于世界的观察者和发现者,而会认为自己是自然过程的参与者,是海德格尔所说的“在世之在”(being-in-the-world)。理解自然的科学家不仅参与人际交往,还参与人与自然物的交往。生态学研究正体现着这一特征。生态学家已明确认为,生态学是一门努力进行说明和理解的科学^①。通过理解,人才能发现自然物的价值(不是仅发现事实),正如在人间只有通过理解他人我们才能把他人当作目的而不仅当作工具。

解释学所说的理解涉及语言。许多人不能接受“理解自然和自然物”这一说法,就因为他们认为语言是人类所独有的交流工具,自然和自然物没有语言,所以,人与自然无法互动。这是现代性的一种偏见。信息论为我们理解自然提供了根据。如英国著名哲学家达米特(M. Dummett)所说的,“信息”是比“语言”更基本的概念。自然和自然物无时不在透露着各种信息,信息就是它们的语言。它们在言说,倾听自然的言说,就是听取自然透露的信息,理解自然的秩序。孔子说:“天何言哉?四时行矣,百物生矣,天何言哉?”朱熹解释道:“……天理流行之实,有不待言而著者”,“四时行,百物生,莫非天理发见流行之实,不待言而可见。圣人一动一静,莫非妙道精义之发,亦天而已,岂待言而

① Colin R. Townsend, Michael Begon and John L. Harper, *Essentials of Ecology*, Blackwell Publishing, 2003, p7.

显哉?”^①朱熹神化了圣人,但他认为天理之昭显可不待人言,则是对的。实际上,人无时不处于与自然物的互动之中,人类生态学就揭示着人与自然物的互动。人与自然交流当然不能用人类语言,人类必须先学会(部分听懂)自然的语言,然后才能倾听自然的言说。如果我们把人类的语言看得至高无上,就无法倾听自然的言说。

为纠正现代科学的弊端,我们应该重视培养倾听能力。科学似乎很重视倾听自然的言说。但现代科学不然。吴国盛说,现代科学不是在倾听自然的言说,而是在“审讯室”中“拷问”自然!这一比喻很妙!现代科学一般并不研究处于自然状态的事物,与早期博物学家的研究大不相同。现代科学研究高度人为化了现象,即研究自然界中很少自然出现的现象,如通过加速器研究微观粒子的行为,在实验室中进行转基因研究,等等。这种研究可以很好地服务于制造业,即制造出越来越多的自然界中根本没有的东西,从而能满足人类越来越稀奇古怪的欲望。但这种研究具有巨大的风险:人类制造出越来越多的非常可怕的自己难以控制的东西,如核武器以及基因武器,在生物学中,也可能制造出某种致命的病毒或病菌;另外,许多人造物(如农药、化肥、塑料等化工产品)在生物圈中积存得越来越多,最终可能会毁了生物圈的健康。

以物理学为代表的现代科学的一个重要特征是:努力发现关于自然事物的普遍法则,如万有引力定律、能量守恒定律,等等,发现了普遍法则才好说明和预测自然现象。这种研究是十分重要的。发现普遍法则的科学可直接服务于人类征服自然的野心。但人类为什么要征服自然?人类认识、理解世界最终是为了适应环境,为了生活得幸福。20世纪60、70年代以来全球性生态危机的出现应给人类以深刻教训:征服自然并没有为人类带来安全和幸福!为了安全和幸福,人类不仅需要认知普遍性法则,也需要丰富的具体知识。这生生不息的世界随时都会涌现出新事物,任何普遍法则都不可能详尽地说明生生不息的世界。人类对世界的理解不能只固执于对万古不变的普遍法则的认识,

① (宋)朱熹:《四书集注》[M].北京:北京古籍出版社2000年版,p196。

去认识自然界中具体事物的特殊性同样是重要的。因为只有当人有了丰富的关于生存环境的具体知识时才能很好地顺应自然环境。例如,原始部落的人完全不懂什么万有引力定律,不懂什么是“基本粒子”和“基因”,但他对自己生存环境的一草一木都了如指掌,即有丰富的具体知识,从而能很好地适应环境。这么说当然不是想表明,原始人总是比现代人高明,而只想表明,原始人在顺应自然方面,比我们做得好。如果我们放弃了征服自然的野心,就不会认为,只有通过数学形式表述的普遍性法则体系才是科学的,努力描述复杂系统之具体特征的理论不是科学的。

生态学较好地体现了对普遍性和特殊性的同等重视。生态学家在进行研究时非常注意根据不同条件下的不同情况去得出结论,例如,在研究捕食者对被捕食者种群的影响时,生态学家明白,加拿大北部的狼对驼鹿的影响很可能不同于美国缅因州的狼对驼鹿的影响。因为,天气的严酷程度、其他物种的存在和栖息地的特征等等几乎都会导致不同的结果。所以,生态学家说,“我们甚至不去给出关于捕食关系的真正的一般性结论;我们只是指出某一对物种之间的互动关系。”^①还原论的现代科学在构造数学模型和设计实验时,总要作出简化实际情况的假设(这当然是不得已的),所以它并没有按事物的本来面目去认识事物。世界本身是无比复杂的,我们为了认识和操纵的方便,不得不做出种种简化的假设。我们按照简化实际情况的理论去进行实践,能取得特定方面的高效率,例如,我们在一个造纸厂内部按科技程序操作可达到极高效率,但从生态学的角度看,我们的行动则极为愚蠢。

正因为对自然事物之特殊性的研究也是极其重要的,所以,“博物科学”仍然是极其重要的。大自然无限多样的特殊性正是她神秘性的表现。现代科学一直试图通过对公理化的一般规律的发现去穷尽对自然的认识,但这只是狂妄的空想。

科学家首先应做一个虚心的听者,然后才有资格言说。有虚心美

① David T. Krohne, *General Ecology*, Brooks/Cole, Thomson Learning, 2001, p12 ~ 13.