



现代科技  
与人文关怀丛书

Modern Science

# 明天的我

——生物和医学技术的发展与人类未来

李恩来 著

广东教育出版社

Human  
in the  
Future

# 明天的我

——生物和医学技术的发展与人类未来

■李恩来 著

广东教育出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

明天的我：生物和医学技术的发展与人类未来 / 李恩来著 .—广州：广东教育出版社，2001.9  
(现代科技与人文关怀丛书/刘大椿主编)  
ISBN 7-5406-4555-5

I . 明… II . 李… III . 医学社会学 - 研究  
IV . R - 05

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 26597 号

广东教育出版社出版发行  
(广州市环市东路水荫路 11 号)

邮政编码：510075

广东新华发行集团股份有限公司经销

南海市彩印制本厂印刷

(南海市桂城叠南)

850 毫米 × 1168 毫米 32 开本 6.75 印张 140000 字

2001 年 9 月第 1 版 2001 年 9 月第 1 次印刷

印数 1 - 3000 册

ISBN 7 - 5406 - 4555 - 5 / R · 10

定价：13.50 元

如有印、装质量问题，影响阅读，请与我社(电话 020-87616267)联系调换。

## 总序：现代科技与人文关怀的统一

现代科技时代特别需要有人文关怀。

科学精神和人文精神都是人类精神的内在组成部分，是贯穿在科技探究活动和人文追索过程中的精神实质，它们有冲突和龃龉，又能融合和沟通，重要的是在二者之间保持必要的张力。

传统的科学模型认为科学是一种与价值无关的追求真理的活动，独立于它的社会文化情景。但在作为一种活动的科学中，科学知识的获得及其应用是不能分开的。科学家对社会的义务不仅是提供好的科学知识，也应该关注它应用得好的后果。面临价值冲突和道德难题，科学家不得不作出决策：能够做的是否都应该做？美德是科学家为实现这些好事时所必需具备的。出卖灵魂给魔鬼的浮士德不是好的科学家的样板。规范并不足以完全阻止科学中损害科学和科学家形象的弄虚作假或不轨行为。作为体制的科学也必须在权衡不同价值的基础上作出对资源公平分配的决定。作为一种控制，科技伦理学可以通过科学共同体对其成员行为的自我调节而与专业自主性调和起来。

科学家的社会责任不仅包括研究活动和创新，而且包括科学家作为专家对科学知识的可能滥用负责的活动，因为只有科

学家有能力准确预知这些滥用。按照后果论或功利主义，科学家的社会责任是合理计算自己的行动可能带来的利弊得失。科学家需要意识到科学的目的，推敲新的自然概念，停止培养雇佣精神，参与制订伦理准则，对他们在社会的作用采取负责任的态度。

随着科技的发展，人类已经建立起了一个高度发达的工业文明社会，但似乎并未因此而解决人生的价值和意义问题。人文主义者发现，人们在对外物的追求和向外部世界的攫取的过程中，常常迷失自我，丧失内在的灵性。一方面，随着机器技术的发展，工厂制度的建立，工业文明把人束缚在机器系统之上，使人成为一颗永不生锈的机械零件，耗掉了人的生命和青春的激情，破坏了人的生存的从容与和谐。另一方面，技术在导引人们无休止地向外部世界进取和开掘的同时，使人忘却了对自身生存和发展意义的探寻。技术强大的征服力量使人也变成它所征服和奴役的对象。人在强大的技术力量面前似乎已成为无足轻重的存在物。因此，关于科技的社会后果的批判一直是当代人文主义者热衷的话题。

面对科学和技术的应用所带来的一系列问题，面对技术的无限制的扩张与虚无主义的发展，尽管有很多人视科学和技术为人类解放的力量、为人类的福祉和建立真正平等社会的凭藉，以为技术所产生的问题完全可以通过技术的更进一步的发展来解决，但诸多人文主义者仍然挺身而出，密切关注人性的尊严和人的精神潜能，对科学和技术所造成的社会问题、文化断裂与人性戕害，乃至对科技本身都持一种激烈的批评态度。

从科技所武装的工业革命产生以来，技术不仅已经改变了人类周围的自然与环境，而且也渗透到人类生活的各个层面，极大地改变了人类自身的历史变迁与发展。美国著名社会批判

M. 56

论者马尔库塞因此指出，在科技时代，技术中立的传统观念已不再适应，技术本身同它的用处已不能完全区分开来。技术是负载价值的，它已经变成了一个伦理和政治问题。现代社会的非人道是“纯科学所固有的”。

美国学者戴维·埃伦费尔德通过对当代最新科学成就，如遗传工程、机器人、突变理论、计量历史学等新兴学科的分析，深刻地揭开了现代工业社会诸种“人道主义宗教”的神话。他认为支撑人们的科学崇拜、技术崇拜信念的，乃是一种基于“患了欣快症”的“人道假设”：“一切问题都是可以解决的”、“一切问题都是可以由人解决的”。<sup>①</sup>而人类无所不能、科学无所不能的假设，其实是人类极其浅薄的傲慢症。

人文主义者对科学和技术批判的独特视角令我们深思，我们寄予热切期望的科技的发展是否注定要导致人性的堕落和人生的无意义？其实不然。爱因斯坦从价值关怀方面把科学家分为三种类型：智力愉悦型、功利型、终极关怀型。智力愉悦型和功利型的科学家对科学的发展和科学事业的进步虽然能够作出巨大的贡献，但是科学进步的主要推动力及科学的深度进展不是来自他们，而是来自以终极关怀为价值目标的科学家。智力愉悦型的科学家追求的是从科学探索活动中获得“生动活泼的经验和雄心壮志的满足”；功利型的科学家以现实功利为直接目的，从事科学活动取决于功利和社会环境，但功利的目的并不与科学始终伴随；只有终极关怀型的科学家能够持久从事科学活动，探索世界奥秘、关怀人类命运永无止境。爱因斯坦说：“在我们之外有一个巨大的世界，它在我们的面前就像一个伟大而永恒的谜，然而至少部分地是我们的观察和思维所能

---

① 戴维·埃伦费尔德：《人道主义的僭妄》第14—15页，北京，国际文化出版公司，1988。

及的。对这个世界的凝视深思，就像得到解放一样吸引着我們，我們可以在专心从事这项事业中，找到内心的自由和安宁。”<sup>①</sup>科学是一种文化，并且是特定文化的产物，本身就是一种人文理想。

那么，我们该以何等眼光来审视科学和技术呢？诚如英国著名学者斯诺在《两种文化》中所说，当今社会存在着两种相互对立的文化，一种是人文文化，一种是科学文化。但是，两种文化之间并不存在互不理解的鸿沟。


科学精神是人类在对世界特别是自然界的探究中形成的，它主要包括：(1)实事求是，怀疑一切既定权威；(2)相信理性，追求知识，注重可操作程序；(3)热爱真理，憎恶一切弄虚作假行为；(4)遵循公正、普遍、创新等准则。科学精神重在求真务实，探究万物之理。

人文精神是人类对自己生存意义和价值的关怀，包含对人的价值的至高信仰，对人类处境的无限关切，对开放、民主、自由等准则的不懈追求，凝结为人的价值理性、道德情操、理想人格和精神境界。人文精神重在价值蕴涵，追求理想境界。

过分地强调科技理性，以为能包打天下，不过是一种偏执，必然走向极端。而一味反讽科学，把一切罪责都归于科学，也是极其片面和偏激的，是从一个极端走向了另一个极端。

科学精神和人文精神的分离和对立，是由于人的“斜视”造成的，在很大程度上是现代人制造的一个幻象。必须两个眼正视，才能看到这个世界的真实图景。科学精神和人文精神，单独一方不可能建构完整的人类精神世界。单独强调科学精神，会使科学主义泛滥，而导致对人文精神价值的忽视；片面

<sup>①</sup> 《爱因斯坦文集》，第1卷，第2页，北京，商务印书馆，1977。



---

提升人文精神，没有科学理性来限定，人文精神只能是“自说自话”，就会被淹没在神秘主义和信仰主义之中。

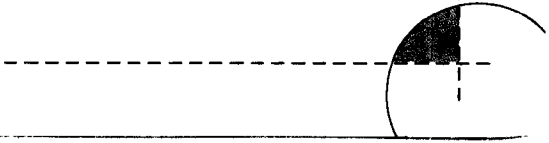
现代科学技术越来越对社会各方面产生深刻的影响。在物质技术占据人们生活的主体的同时，人们也更感觉到需要人文关怀。

现代科技的发展曾有过这样的趋势，即在某个领域中，似乎越是机械化、量化、非人格化，就越能取得进展。机械唯物论把人看作是机器，生命世界在机械论和还原论的眼中是没有生命的。就是以人的生命为对象的医学，也需要理性指导的冷静透彻的思维方式。但是，医生越是精通科学的思维方式，结果就越有危险地使他的心趋向于把人看作物质。法国著名科学史家亚历山大·柯莱伊曾经说，近代科学把我们质的和感知的世界，我们在里面爱着和死着的世界，代之以另一个量的世界，具体化了的几何世界，虽然有每一个事物的位置却没有人的位置的世界，于是科学的世界——现实世界，变得陌生了，并且与生命的世界完全分离。没有人性的世界是枯燥而悲哀的。

过度科学化的倾向固然不可取，过度的人文倾向也失之偏颇。如为“保全生命”而反对尸体解剖、器官移植、人工流产等。生命本身是物质，生命科学是为了改善人类生命的质量。对生命的科学意义和人文意义的理解应该达到一种中和。

美国科学社会学的创始人默顿早在 20 世纪 30 年代就提出过将科学人性化的思路，要改变人类理性的分裂状态，就要创造一种新的文化，即一种审慎地建立在科学——人性化的科学之上的文化，它将赞美科学所包含有的人性意义，并使它重新和人性联系在一起。

科学是人类的创造，而不是自主的、非人类的东西；科学产生于人类的动机，它的目标也就是人类的目标。





本丛书第一辑包括如下五种书：《被捆绑的时间——技术与人的生活世界》(段伟文著)、《发现灵魂——知识时代的人性与诗意》(吴国林著)、《网络艺术的可能——现代科技革命与艺术的变革》(王强著)、《等待毁灭?——高科技战争与人》(曾华锋著)、《明天的我——生物医学技术与人类未来》(李恩来著)。作者都是博士，且经过深入思考和认真准备，也注意到可读性、知识性和趣味性，希望读者能喜欢。

**刘大椿**

2000年秋于中国人民大学静园



### 作者简介

李恩来，1963年1月生于湖北恩施。1984年毕业于湖北医学院，获医学学士学位，在医院工作。1993年弃医从哲，入吉林大学哲学系研习西方哲学。1996年获哲学硕士学位。并在广西师范大学工作，讲授哲学与伦理学。1999年入人民大学哲学系读博士。主要著作有《灵魂深处的拷问——弗洛伊德说了些什么？》、《科学发展的伦理反思》，并发表相关论文10余篇。

丛书策划 \ 吴曼华

李朝明

责任编辑 \ 吴曼华

钟丽君

封面设计 \ 黎国泰

责任技编 \ 吴伟腾



现代科技  
与人文关怀丛书

Modern Science

# Human

明天 的 我

## 内容简介

20 世纪的生物学与医学已取得令世人瞩目的成就。在生物学方面，发现了遗传物质的基本单位——基因，并由此将基因工程应用到社会生活的许多方面，克隆技术更使得生物科学具有了广阔的应用前景。在医学方面，除了常规的医疗技术以外，在器官移植、生育控制、抗衰延年、变性整容等方面取得了重大突破。生物学和医学的发展使人类在征服自然和自我进步的道路上迈出了坚实的步伐。但是，科学从来就是一把双刃剑，它在给人类带来巨大福祉和憧憬的同时，也给人类带来了问题与忧患：它既牵涉技术本身的应用，又关乎着人类的伦理道德……

本书对现代科技所带来的生物学与医学的革命而产生的种种现象和问题作一探讨，在描述生物学与医学发展成就的同时，又从人类的社会性、终极关怀的角度审视它的未来、人类的未来。

ISBN 7-5406-4555-5



9 787540 645557 > 定价:13.50 元

试读结束：需要全本请在线购买：[www.ertongbook.com](http://www.ertongbook.com)



# 目录

- 一 基因，一个新的支点 \ 1
  - 1. 生命繁衍的斯芬克斯之谜 \ 1
  - 2. 意义非凡的基因图谱——生命之书 \ 13
  - 3. 基因工程的兴起与应用 \ 28
  - 4. 基因工程的安全及社会伦理问题 \ 40
- 二 克隆的震撼 \ 48
  - 1. 克隆，复制的世界 \ 49
  - 2. 为什么克隆和克隆什么? \ 56
  - 3. 克隆走向何方? \ 61
  - 4. 人类也要克隆吗? \ 63
- 三 生殖技术与繁殖新概念 \ 70
  - 1. 生殖技术的概念与分类 \ 72
  - 2. 生殖技术的成就与难题 \ 75
  - 3. 生殖技术的法律规范 \ 92
- 四 遗传与优生，青出于蓝胜于蓝 \ 94
  - 1. 从古至今话优生 \ 94
  - 2. 遗传与优生 \ 101



3. 优生的医学措施 \ 109
  4. 社会选择与优生 \ 115
  5. 现代优生学的忧虑 \ 119
- 五 生命延长的价值 \ 123**
1. 最迷惑人的幻想——长生不老 \ 124
  2. 植物人与生命的意义 \ 137
  3. 老龄化的社会问题 \ 142
- 六 器官移植与人体商品化 \ 147**
1. 移植器官何处来 \ 148
  2. 器官捐献与商品化 \ 156
  3. 分配的公正 \ 162
  4. 全脑移植的前景及忧患 \ 165
  5. 器官移植的伦理与立法 \ 168
- 七 安乐死，最后的温柔 \ 171**
1. 死亡——生命的归宿 \ 171
  2. 安乐死的历史变迁 \ 180
  3. 鱼与熊掌之间——艰难的选择 \ 187
  4. 安乐死的法律问题 \ 193
  5. 情与法的冲突 \ 196
  6. 安乐死的启示 \ 203

**主要参考文献 \ 207**

## 一 基因，一个新的支点

早在 19 世纪，恩格斯曾经把细胞学说、生物进化论、能量守恒定律誉为 19 世纪的三大科学发现。正是这三大科学发现才揭开了笼罩在生命与自然现象之上的神秘面纱，为人类正确认识社会，探索自然提供了前进的支点。到了 20 世纪，科学在更深更广的层次上得到了迅猛的发展，尤其是生物医学科学成为 20 世纪的前沿学科。人类已大大地超越了细胞的界限，在更为幽深微观的层次上探索生命的奥秘，并找到了一个新的支点——基因。如果说细胞学说为人们提供了对生命的认识从宏观到微观的一个支点的话，那么，20 世纪的基因学说则是在进入微观领域后，成为人类认识生命、把握自然的一个更为强大的支点。人类在这个支点之上把生物医学科学与技术的发展推进到一个前所未有的阶段，并且正日益显著地改变着人类的现实生活。

### 1. 生命繁衍的斯芬克斯之谜

#### 生命的本质

要想弄清生命繁衍的奥秘，必须先对生命的本质有所了解。无穷无尽的大自然深藏着无数的奥秘，最令人惊奇的也许就是生命。生命在我们这个地球上已经存在几十亿年了，从最初的原生物到万物之灵的人类，代代繁衍，生生不息。然而生

命到底是什么?它代代繁衍不息的奥秘又是怎样?这些问题从古到今,一直激发着人们的好奇心,留下人类探索的足迹。

早在古希腊时期,人类就开始了对生命的科学探索。亚里士多德对生物界进行了系统的分类研究,这被看做是人类对自然界系统认识的开端。但那时所采用的方法只能是肉眼观察。后来英国的科学家盖伦和哈维在肉眼观察的水平上对生物和医学的发展作出了巨大的贡献。但是,肉眼观察的最小限度是十分之一毫米,许多生命活动是以肉眼所不能观察到的极微小的方式进行的,即使是仔细的观察、清晰的推理也无济于事。

在 17 世纪的时候,伽利略发明了复合显微镜,使得人们可以打破肉眼的界限去观察生命。1665 年,英国物理学家胡克在显微镜下看到了软木塞里的蜂窝状小室,他称其为 Cellula (拉丁文,意思是空房、小房),19 世纪 30 年代,改良的显微镜问世,使人们认识到胡克所观察到的 Cellula 就是细胞。19 世纪中叶,施旺等人创立了细胞学说。细胞构成了动植物的基本结构和功能单位,它们都有相同的特征和起源。细胞学说的建立有力地推动了整个生物学的发展。从 19 世纪 50 年代开始,生物学家们从细胞学说的观点出发,开辟了一个又一个新的研究领域。于是,一场前所未有的关于生命微观世界的研究便拉开了序幕。20 世纪,人们发明了电子显微镜。通过电子显微镜,人们对生命现象的观察和描述深入到细胞超微结构。蛋白质、核酸等大分子结构和功能被揭示出来。50 年代初,美国的沃森和克里克博士对 DNA 双螺旋结构的揭示标志着人们对生命的认识达到了分子生物学的水平。分子生物学的发展使细胞学说、孟德尔遗传粒子、达尔文的进化论都得到了进一步的发扬光大。

时至今日,人们已对生命的本质有了科学的把握。生命是生物与非生物的本质区别,作为生命之体现的生物呈现以下的

特征：

(1)一切生物主要都是由一种称为原生质的复杂物质构成的，这种原生质排列在称为细胞的单位中。

(2)生物都能表现出应激性，它们对周围环境的变化能有新反应。

(3)生物与非生物的增长方式不同，非生物只有通过附加的方式才能够增长，而生物的发育是依靠向体内吸收在化学成分上与其本身不同的食物，用化学方法改变这种食物，并把它改变成自己的一部分。

(4)生物有自我繁衍的能力。

### 基因的历程

在了解了什么是生命以后，就可以进一步探讨生命的基本属性之一——生物的自我繁殖能力了。生物的自我繁殖使人类逐渐产生了生物遗传的概念。人们很早就知道种瓜得瓜、种豆得豆这一普遍现象，但为什么种瓜就一定得瓜，种豆就一定得豆呢？为什么孩子长得会像他们的亲生父母？也许很多人会说，这都是遗传现象。但是，到底什么是遗传现象？它所包含的科学道理是什么？很多人对此却无从所知。对这个问题的探索，实际上引申出了一部人类对自我的生物学认识的简史，也是了解 20 世纪生命科学技术最基础的内容。让我们在历史的长河中去追溯基因发现的过程，去感受这些重大发现带给我们的震撼。

遗传科学的奥秘大约在 19 世纪中叶才开始为人们逐渐阐释。1859 年，达尔文发表了《物种起源》一书，他在书中认为：一切生物类型都与过去的生命相关，是过去的生物逐步进化而来的，生物在世代繁衍的过程中要经过自然的选择。达尔文的这一理论完全改变了人类关于自身在自然界中的位置的传统看法，同时也让人类感到难堪，因为从进化论的观点出发，



人类与植物、动物以及猿猴拥有共同的祖先。但是对于进化论中提到的遗传问题，达尔文花了很多时间去探索，却未得其解。

### (1) 遗传学之父——孟德尔

与达尔文同时代的奥地利神父孟德尔是遗传学史上第一个对遗传现象作出系统的实验研究的科学家，在 1865 年用豌豆做种植实验时，却幸运地发现了生物遗传的重要规律，这就是著名的分离律、分配律和自由组合律，从而奠定了现代遗传学的基础。可以说，遗传学作为一门精确的实验科学，它的发展道路正是从孟德尔的研究开始的。孟德尔的遗传规律表明：生物的每一种特性或者说生物的性状，可以用遗传因子的基本单元来分析。从亲代到子代，是由粒子性的遗传因子负责传递的，粒子性遗传因子是成双成对地存在于体细胞(除生殖细胞以外的任何细胞)之中的，但在生殖细胞里则是成单存在的。当杂交时，粒子性遗传因子保持相对独立性，它们之间不相融合。当杂种产生配子(生殖细胞，如精细胞和卵细胞)时，不同的遗传因子仍然保持相对独立性，互不影响地各自分配在不同的配子里，完整地传给下一代。

从遗传研究的历史角度来看孟德尔的研究工作是无与伦比的。首先，由于他的工作，使千百年来关于遗传的粗浅经验升华为理性的材料，而且，在科学研究的方法论方面他的分析带有统计分析的精确性，这是他比自己同辈和前辈们的高明之处。“利用假说和实验相互依存的模型，在方法上从简单性过渡到复杂性(1, 2, 3, 对性状)，孟德尔就得以发现支配遗传的定律——结果使他闻名于世。”遗憾的是孟德尔的发现在当时没有引起多大反响，被世人忽视长达 30 年之久，直到 1900 年，另三位植物遗传学家分别作出与孟德尔一致的实验结果后，人们才又重新开始重视 30 年前孟德尔所做的工作。