

黄顺基 李庆臻 主编

# 大动力

——科学技术动力论  
中国人民大学出版社

9110831

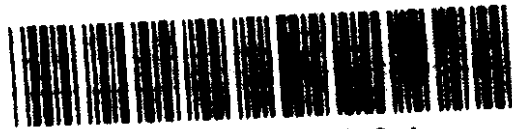
黄顺基 李庆臻 主编

# 大动力

科学技术动力论

中国人民大学出版社

9110831



P062.4/23

19110831



大动力——科学技术动力论

黄顺基 李庆臻 主编

\*

中国人民大学出版社出版发行

(北京西郊海淀路 39 号)

中国人民大学出版社印刷厂印刷

(北京鼓楼西大街石桥胡同 61 号)

新华书店经销

\*

开本:850×1168 毫米 32 开 印张:13.875 插 5

1990 年 11 月第 1 版 1990 年 11 月第 1 次印刷

字数:347 000 册数:1—3 000

\*

ISBN 7-300-00908-5

C·66 定价:6.70 元

5x23/13

## 前 言

我们几人志同道合，经常聚会，切磋探索，在科技社会学领域里耕耘，屈指算来，已近五个春秋。这是我们学术长进的五年，也使我们友情日增。立志耕耘，另辟新径，是件苦事，因为这要付出艰苦的劳动，牺牲休息的时间，还要经受一定的风险。当然，这也是件乐事，回顾往事，风风雨雨，历历在目，我们的劳动，开了花，结了果。花，看起来还算红艳；果，品起来还较香甜。有瓣败蕊，视时冷落，反显更有润色；有点苦辣，尝时忽略，反觉更有滋味。

挥毫命笔，辛苦写作，几年来，出了几本著作。在科技社会学方面，已出的著作，也有两本。一本是《大杠杆——震撼社会的新技术革命》（山东大学出版社出版），由黄顺基、李庆臻主编；一本是《谁是未来世界的强者》（中国青年出版社出版），由卢继传主编。《大杠杆——震撼社会的新技术革命》（以下简称《大杠杆》）一书出版后，《人民日报》、《中国青年报》、《中国图书评论》、《红旗》杂志、《文史哲》等十余家报刊，相继发表评论，予以肯定，加以赞扬。著名科学家钱学森认为，《大杠杆》“比时下流行的、中外关于新技术革命的书都更完全，所以是本好书”。高放教授撰文指出，《大杠杆》一书有三个特点：一是“内容广泛，视野宽阔，体系严整，结构严密”；二是“善于运用马列主义理论来分析技术革命与社会的关系”；三是“材料丰富，写法新颖，叙述生动，举例切要”。田森教授也鼓励说：“这是一本立论正确、材

料翔实、行文流畅的未来学，我几乎是一口气读完了这本巨著。”

《谁是未来世界的强者》一书出版后，被抢购一空。《光明日报》等发表评论，予以赞扬，书评指出：《谁是未来世界的强者》一书，“汲取了近十年来国内的研究成果，对于中国如何迅速起飞这个重要问题，特别是青年一代所关心的问题作出了分析和论述”。不久，这本书就获得了金钥匙奖。

这些赞扬，既是鼓励，又是鞭策，它像动力，又似源泉，不断激发我们的热情。在上述两本书的基础上，我们又撰写了两本。一本是李庆臻、卢继传、李春国主编的《大协调——科学技术社会学》，已交山东人民出版社出版。这本书，我们着重勾划了科技社会学的新体系，论述了科技社会学的基本内容，特别强调自然、科技、经济、社会、思想的协调发展。另一本，就是本书。

本书分四篇，20章。基本思想是强调科学技术是经济社会发展的根本动力。

第一篇包括第一、二、三章，主要从理论上阐明系统动力观，强调科学技术是推动经济、社会发展的大动力。

第二篇包括第四、五、六、七、八章，主要论述科学技术作为动力如何推动自然界的发展，阐明人与自然的矛盾，如何从原始统一状态，进到分离对立状态，又复归到协调发展状态。

第三篇包括第九、十、十一、十二、十三、十四、十五、十六章，主要论述科学技术作为动力，如何促进生产力发展、经济结构变化和上层建筑进步，分析科学技术的进步如何推动产业结构、生产布局、劳动方式、管理方式、革命方式、战争方式、生活方式的变革。

第四篇包括第十七、十八、十九、二十章，主要论述科学技术如何促进真、善、美、法的发展，阐明科学技术与真善美法的辩证关系。

在论述问题时，我们首先用系统观点分析社会、生产力、生

产关系、上层建筑等。然后探讨这些系统及其子系统的动力。在分析动力系统时，我们认为，社会动力系统是有不同层次和不同等级结构的；各种动力不是均衡的，其中具有决定性的经济关系的矛盾运动；在一般条件下，科学技术起着主要作用，在特殊条件下，其他动力可能上升为主要动力；整个大的历史发展过程是在无数种力量相互作用的形式中进行的。在分析系统动力论的基础上，再具体分述科技大动力对各种自然和社会现象的推动作用。

我们认为，把某种动力说成是唯一的动力，而加以绝对化，是片面的。从这个意义上说，唯科学技术论和唯阶级斗争论，都是形而上学。不论是把科学技术绝对化，还是把阶级斗争绝对化，都难以科学地解释社会历史的发展。我们强调科学技术的动力作用，但不否定其他动力作用，也不否认阶级斗争的动力作用。我们试图对各种动力，给以恰当的位置，进行系统的分析。我们想克服唯科技论和唯阶级斗争论的局限性，在更高的基础上，通过辩证的综合，试图建立以科学技术和生产力为基础的社会系统动力论。

我们论述的科学技术动力论，只是初步的，还不深透，亟待发展。我们愿同学术界的朋友，共同研讨，深化认识，使科学技术动力论更加完善。用科学技术动力论看问题的目的是力争使我们对经济社会的进步有一个更全面、更深刻的认识，力争使我们在开放和改革的道路上，走得更快些，更稳些，也力争使我们的各项工作，做得更好些，更有成效些。

各章撰稿人是：

|     |             |
|-----|-------------|
| 前 言 | 青岛大学李庆臻     |
| 第一章 | 北京航空航天大学杨爱华 |
| 第二章 | 中国人民大学黄顺基   |
| 第三章 | 中国人民大学黄顺基   |

|      |                      |
|------|----------------------|
| 第四章  | 《人民日报》社卢继传           |
| 第五章  | 《人民日报》社卢继传           |
| 第六章  | 《人民日报》社卢继传           |
| 第七章  | 中国人民大学李春国            |
| 第八章  | 青岛大学张道民<br>中国人民大学李春国 |
| 第九章  | 烟台师院宋杰人              |
| 第十章  | 山东大学肖德祥<br>烟台师院宋杰人   |
| 第十一章 | 山东大学肖德祥              |
| 第十二章 | 青岛大学时祥文              |
| 第十三章 | 青岛大学李庆臻              |
| 第十四章 | 青岛大学李庆臻              |
| 第十五章 | 青岛大学李庆臻              |
| 第十六章 | 青岛大学刘慧晏<br>山东大学李成果   |
| 第十七章 | 中国人民大学杨东             |
| 第十八章 | 中国人民大学万重英            |
| 第十九章 | 中国人民大学万重英            |
| 第二十章 | 中国人民大学万重英            |

本书的编著，集体讨论，分头撰写，主编统改，水平不一，风格有异，实难避免。不当之处，恳请读者批评指正。

编者

# 目 录

|                     |           |
|---------------------|-----------|
| 前 言                 | 1         |
| <b>第一章 冲击全球的大改革</b> | <b>1</b>  |
| 一、近代改革的潮流           | 1         |
| (一) 工业革命之母          | 1         |
| (二) 电力技术之力          | 4         |
| 二、五洲改革的风云           | 7         |
| (一) 美国的改革           | 8         |
| (二) 日本的改革           | 11        |
| (三) 苏联东欧的改革         | 13        |
| (四) 中国的改革           | 15        |
| 三、冲击波的根源            | 16        |
| (一) 资本主义发展的动力       | 17        |
| (二) 两大制度改革的源泉       | 18        |
| <b>第二章 唯物史观的新发展</b> | <b>20</b> |
| 一、忽视了的动力            | 20        |
| (一) 科学的基本点          | 20        |
| (二) 反思的诸问题          | 21        |
| 二、系统动力论             | 27        |
| (一) 用系统观点研究社会       | 27        |
| (二) 用系统观点分析动力       | 30        |
| 三、大动力与大改革           | 34        |



|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| (一) 两个挑战的相互作用 .....      | 35        |
| (二) 改革的中心环节 .....        | 36        |
| (三) 动力、改革的基础力量 .....     | 38        |
| <b>第三章 动力论的再分析 .....</b> | <b>42</b> |
| <b>一、近代动力论 .....</b>     | <b>42</b> |
| (一) 人口决定论 .....          | 43        |
| (二) 地理环境决定论 .....        | 45        |
| (三) 理性决定论 .....          | 47        |
| <b>二、当代动力论 .....</b>     | <b>50</b> |
| (一) 马克思的系统动力论 .....      | 50        |
| (二) 系统动力论必须发展 .....      | 50        |
| (三) 用系统动力学研究动力论 .....    | 54        |
| <b>第四章 变革天然的手段 .....</b> | <b>62</b> |
| <b>一、从石器到火的使用 .....</b>  | <b>62</b> |
| (一) 旧石器时代 .....          | 62        |
| (二) 新石器时代 .....          | 63        |
| <b>二、铁器和古代动力 .....</b>   | <b>64</b> |
| (一) 铁器文明 .....           | 64        |
| (二) 畜力·风力·水力 .....       | 65        |
| <b>三、机器与蒸汽力 .....</b>    | <b>67</b> |
| (一) 纺织机及其变革 .....        | 68        |
| (二) 蒸汽机的发明 .....         | 68        |
| (三) 翻转世界的力量 .....        | 69        |
| <b>四、电子计算机和电力 .....</b>  | <b>73</b> |
| (一) 运输工具的推动 .....        | 73        |
| (二) 电力技术的产生 .....        | 74        |
| (三) 新的技术革命 .....         | 74        |
| (四) 计算机的进步 .....         | 77        |
| (五) 时代的驱动力 .....         | 80        |
| <b>第五章 人工自然的业绩 .....</b> | <b>83</b> |

|                          |            |
|--------------------------|------------|
| 一、材料由我造 .....            | 83         |
| (一) 材料发展的前景 .....        | 83         |
| (二) 新的塑料材料 .....         | 84         |
| (三) 复合材料 .....           | 84         |
| (四) 陶瓷材料 .....           | 85         |
| (五) 金刚石膜 .....           | 86         |
| (六) 超导材料 .....           | 86         |
| 二、宇宙任尔行 .....            | 88         |
| (一) 开辟通天路 .....          | 88         |
| (二) 移民太空中 .....          | 90         |
| (三) 太空建工业 .....          | 92         |
| 三、机器能思维 .....            | 94         |
| (一) 智能机器人 .....          | 94         |
| (二) 专家系统·知识工程 .....      | 96         |
| (三) 人工智能改变世界 .....       | 98         |
| 四、能源由我采 .....            | 99         |
| (一) 核能广泛利用 .....         | 99         |
| (二) 开发再生能源 .....         | 100        |
| (三) 未来能源预测 .....         | 103        |
| <b>第六章 人工生命的创举</b> ..... | <b>109</b> |
| 一、基因工程的奇迹 .....          | 109        |
| (一) 动物基因移植 .....         | 110        |
| (二) 植物基因工程 .....         | 113        |
| (三) 移植技术的发展 .....        | 116        |
| 二、细胞工程的成就 .....          | 118        |
| (一) 植物细胞融合 .....         | 119        |
| (二) 人的淋巴细胞融合 .....       | 121        |
| (三) 酵母和动物细胞融合 .....      | 121        |
| 三、新的农业时代 .....           | 122        |
| (一) 产量大增 .....           | 122        |

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| (二) 高蛋白作物 .....           | 124 |
| (三) 人造种子 .....            | 125 |
| (四) 化学杀虫剂的淘汰 .....        | 125 |
| (五) 自行摄养的作物 .....         | 126 |
| (六) 遗传工程用于畜牧 .....        | 126 |
| <b>第七章 天然伤痕的消除</b> .....  | 128 |
| <b>一、毒气被驱散</b> .....      | 128 |
| (一) 威胁人类的大敌 .....         | 128 |
| (二) 治理污染的措施 .....         | 129 |
| <b>二、河水将澄清</b> .....      | 135 |
| (一) 巨大的危害 .....           | 135 |
| (二) 防治措施 .....            | 137 |
| <b>三、声音复悦耳</b> .....      | 141 |
| (一) 看不见的祸害 .....          | 142 |
| (二) 控制噪声的方法 .....         | 142 |
| <b>四、秃山又萌青</b> .....      | 143 |
| (一) 森林在衰减 .....           | 144 |
| (二) 植林绿荒山 .....           | 145 |
| <b>第八章 回到大自然的怀抱</b> ..... | 147 |
| <b>一、人与自然的原始统一</b> .....  | 147 |
| (一) 原始统一的技术原因 .....       | 148 |
| (二) 原始统一的思维特征 .....       | 149 |
| <b>二、人与自然的分离对立</b> .....  | 151 |
| (一) 改造自然的两重性 .....        | 151 |
| (二) 认识自然的两重性 .....        | 154 |
| <b>三、人与自然的协调发展</b> .....  | 155 |
| (一) 人化自然的发展 .....         | 157 |
| (二) 自然化人的发展 .....         | 158 |
| (三) 走向协调的桥梁 .....         | 160 |
| <b>第九章 生产力的关键因素</b> ..... | 164 |

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| 一、体力智力的能源·····            | 164        |
| (一) 决定劳动者的数量·····         | 164        |
| (二) 保证劳动者的健康·····         | 165        |
| (三) 促使劳动者知识化·····         | 167        |
| (四) 制约劳动专业选择·····         | 168        |
| 二、劳动资料发展的动力·····          | 169        |
| (一) 技术改革的推动·····          | 170        |
| (二) 科技原理的促进·····          | 171        |
| (三) 科学理论的导引·····          | 172        |
| 三、劳动对象改革的杠杆·····          | 174        |
| (一) 对象范围的扩大·····          | 175        |
| (二) 利用效率的提高·····          | 176        |
| (三) 促使变废为宝·····           | 177        |
| 四、管理要素的重要作用·····          | 178        |
| (一) 泰罗制的产生·····           | 178        |
| (二) 运筹学、行为科学的作用·····      | 180        |
| (三) 管理现代化·····            | 181        |
| <b>第十章 产业结构的有力杠杆·····</b> | <b>183</b> |
| 一、农业技术革命时期的产业结构·····      | 183        |
| (一) 农业的形成·····            | 184        |
| (二) 手工业和农业的分化·····        | 185        |
| 二、工业技术革命引起产业结构变化·····     | 185        |
| (一) 轻工业迅速发展·····          | 185        |
| (二) 重工业加快步伐·····          | 186        |
| 三、新技术革命对产业结构的影响·····      | 187        |
| (一) 新技术革命的技术先导·····       | 187        |
| (二) 新兴产业的崛起·····          | 190        |
| (三) 传统产业的衰变·····          | 192        |
| (四) 第三产业的大发展·····         | 194        |
| (五) 第四产业的独立·····          | 195        |

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| (六) 企业组织结构的变化 .....         | 197        |
| (七) 贸易结构的变化 .....           | 198        |
| <b>第十一章 生产布局的制约因素</b> ..... | <b>199</b> |
| 一、科技影响布局的范围和内容 .....        | 199        |
| (一) 扩大生产分布的范围 .....         | 199        |
| (二) 充实生产布局内容 .....          | 201        |
| 二、科技改变布局的指向 .....           | 202        |
| (一) 纺织工业布局指向的变化 .....       | 203        |
| (二) 钢铁工业布局指向的演变 .....       | 203        |
| (三) 临空型指向的产业布局 .....        | 205        |
| 三、科技制约布局的集散 .....           | 205        |
| (一) 生产的集中化趋势 .....          | 205        |
| (二) 生产布局的分散化 .....          | 206        |
| (三) 生产集散结合 .....            | 207        |
| 四、科技是优化布局的基础 .....          | 209        |
| (一) 现代科学方法的作用 .....         | 209        |
| (二) 系统科学的作用 .....           | 211        |
| (三) 电子计算机的作用 .....          | 212        |
| <b>第十二章 劳动方式的决定力量</b> ..... | <b>214</b> |
| 一、劳动方式的涵义 .....             | 214        |
| (一) 马克思、列宁的启示 .....         | 214        |
| (二) 经济学家的论述 .....           | 215        |
| 二、古代科技促进劳动方式发展 .....        | 216        |
| (一) 原始社会劳动方式的发展 .....       | 216        |
| (二) 奴隶社会劳动方式的分化 .....       | 217        |
| 三、近代劳动方式的兴起 .....           | 219        |
| (一) 协作的劳动方式 .....           | 220        |
| (二) 大工业劳动方式 .....           | 221        |
| 四、现代科技推动劳动方式变革 .....        | 222        |
| (一) 对劳动行业、职业结构的影响 .....     | 222        |

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| (二) 对劳动组织的制约 .....          | 224        |
| 五、现代劳动方式的发展趋势 .....         | 228        |
| (一) 脑力和体力的有机结合 .....        | 228        |
| (二) 个体和群体的和谐统一 .....        | 231        |
| (三) 高科技与高伦理的协调发展 .....      | 233        |
| <b>第十三章 管理方式的制约要素 .....</b> | <b>236</b> |
| 一、古代管理思想 .....              | 236        |
| (一) 中国古代管理思想 .....          | 237        |
| (二) 西方古代管理思想 .....          | 239        |
| (三) 工业革命时期的管理思想 .....       | 241        |
| 二、近代管理理论 .....              | 243        |
| (一) 古典管理理论 .....            | 243        |
| (二) 行为科学理论 .....            | 249        |
| (三) 当代管理学说 .....            | 252        |
| 三、科学管理的发展趋势 .....           | 254        |
| (一) 大与小的结合 .....            | 255        |
| (二) 集中与分散的统一 .....          | 260        |
| (三) 系统与要素的协调 .....          | 263        |
| (四) 宏观与微观的结合 .....          | 266        |
| (五) 制度与心理的互补 .....          | 271        |
| (六) 科学与艺术的统一 .....          | 274        |
| <b>第十四章 革命方式的变化 .....</b>   | <b>278</b> |
| 一、革命方式的多样性 .....            | 279        |
| (一) 科学革命 .....              | 279        |
| (二) 技术革命 .....              | 281        |
| (三) 产业革命 .....              | 282        |
| (四) 社会革命 .....              | 283        |
| 二、科技对社会革命的制约 .....          | 285        |
| (一) 制约革命的根源和条件 .....        | 285        |
| (二) “更危险万分的革命家” .....       | 287        |

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| (三) 制约革命的战略和战术 .....      | 289        |
| (四) 制约社会革命的方式 .....       | 290        |
| (五) 制约社会革命的结局 .....       | 292        |
| 三、未来革命方式的思考 .....         | 294        |
| (一) 未来战争的武器 .....         | 294        |
| (二) 未来军队的变化 .....         | 296        |
| (三) 三次军事革命的影响 .....       | 297        |
| (四) 未来革命方式的探讨 .....       | 298        |
| <b>第十五章 战争方式的发展 .....</b> | <b>301</b> |
| 一、经济对战争的决定作用 .....        | 301        |
| (一) 经济发展决定战争产生 .....      | 301        |
| (二) 经济条件制约战争进程 .....      | 302        |
| (三) 战争对经济的反作用 .....       | 305        |
| 二、科学技术是军事力 .....          | 307        |
| (一) 将士素质 .....            | 308        |
| (二) 武器装备 .....            | 309        |
| (三) 作战指挥 .....            | 312        |
| 三、科技对战争方式的影响 .....        | 317        |
| (一) 从地面到立体 .....          | 317        |
| (二) 从三军联合到多兵种协同 .....     | 319        |
| (三) 从一般技术武器到高技术武器 .....   | 321        |
| 四、战争与和平的新问题 .....         | 323        |
| <b>第十六章 生活方式的更新 .....</b> | <b>326</b> |
| 一、生活方式更新的动力 .....         | 327        |
| (一) 科技与家庭方式的更新 .....      | 327        |
| (二) 科技与消费方式的更新 .....      | 330        |
| (三) 科技与交往方式的更新 .....      | 332        |
| (四) 科技与闲暇方式的更新 .....      | 334        |
| 二、科技更新生活方式的机制 .....       | 337        |
| (一) 科技变革人的思维方式 .....      | 337        |

|                          |            |
|--------------------------|------------|
| (二) 科技变革人的价值观念 .....     | 339        |
| (三) 科技变革社会组织方式 .....     | 340        |
| (四) 科技变革物质环境 .....       | 341        |
| 三、未来生活方式的展望 .....        | 343        |
| <b>第十七章 科学技术与真 .....</b> | <b>345</b> |
| 一、科技强化对真的追求 .....        | 345        |
| (一) 真与真理原则 .....         | 345        |
| (二) 真理与科技进步 .....        | 348        |
| (三) 科学真理及评价 .....        | 351        |
| 二、科技丰富求真的手段 .....        | 353        |
| (一) 古代求真的工具 .....        | 354        |
| (二) 近代求真的手段 .....        | 356        |
| (三) 解放大脑的机器 .....        | 358        |
| 三、科技拓展求真的范围 .....        | 359        |
| (一) 寻找宽阔的世界 .....        | 360        |
| (二) 文艺复兴与科技解放 .....      | 362        |
| (三) 认识飞跃与科技革命 .....      | 364        |
| <b>第十八章 科学技术与善 .....</b> | <b>368</b> |
| 一、科技对伦理学的影响 .....        | 368        |
| (一) 对传统伦理观的冲击 .....      | 368        |
| (二) 科技与道德的统一 .....       | 377        |
| 二、科学家的社会责任感 .....        | 379        |
| (一) 重视科技的社会后果 .....      | 379        |
| (二) 认真承担社会责任 .....       | 382        |
| <b>第十九章 科学技术与美 .....</b> | <b>388</b> |
| 一、科学美与审美 .....           | 388        |
| (一) 真与美的统一 .....         | 388        |
| (二) 由真到美 .....           | 390        |
| 二、科技与艺术的相互作用 .....       | 393        |
| (一) 早期的联盟 .....          | 394        |



|                          |            |
|--------------------------|------------|
| (二) 再度的联合与趋势 .....       | 396        |
| 三、现代科技与艺术发展 .....        | 398        |
| (一) 内容与风格的丰富多彩 .....     | 398        |
| (二) 科技、艺术的普及化、实用化 .....  | 402        |
| <b>第二十章 科学技术与法</b> ..... | <b>407</b> |
| 一、科技发展开拓法学新领域 .....      | 407        |
| (一) 科技发展的法治要求 .....      | 408        |
| (二) 科技法 .....            | 409        |
| (三) 科技立法的形式与作用 .....     | 410        |
| (四) 曲折的道路 .....          | 414        |
| 二、科技的专利制度 .....          | 415        |
| (一) 专利制度的特点 .....        | 415        |
| (二) 专利制度的历史 .....        | 416        |
| (三) 专利法的内容 .....         | 417        |
| (四) 专利制度的作用 .....        | 419        |
| 三、现代科技对法的影响 .....        | 420        |
| (一) 正义与邪恶较量 .....        | 420        |
| (二) 利用计算机加强法治 .....      | 424        |
| (三) 科技革命时代的法 .....       | 425        |