

社会科学通俗读物

新技术革命知识问答

熊先树 白 戈 编著

甘肃人民出版社

责任编辑：屠新阳

封面设计：刘云石

新技术革命知识问答

熊先树 白戈 编著

甘肃人民出版社出版

（兰州第一新村51号）

甘肃省新华书店发行 兰州新华印刷厂印刷

开本787×1092毫米 1/32 印张7.5 插页2 字数150,000

1987年8月第1版 1987年8月第1次印刷

印数：1——3,060

书号：4096·76 定价：1.25元

ISBN 7-226-00000-8 / N·I

前 言

党的十二届三中全会作出的《中共中央关于经济体制改革的决定》指出：“正在世界范围兴起的新技术革命，对我国经济的发展是一种新的机遇和挑战。”面对这种形势，我国今后的发展有两种可能：一种可能是时机利用得好，抓紧应用新的科技成果，发展我们的经济，使我们同发达国家在经济技术上的差距缩小。也有另一种可能，如果我们处理不当，或者漠然视之，那就会使我们同发达国家，同世界先进水平的差距扩大，有可能把我们甩得更远。落后就要挨打，我们应当努力争取第一种可能，避免第二种可能，加速实现现代化。

目前，在经济体制改革的推动下，随着四个现代化的进行，我国经济建设和科技发展的形势越来越好，关心、了解和学习有关新技术革命知识的人越来越多。但是，应当看到我国同发达国家的差距还比较大，对科学技术的作用，在认识上也比较落后。因而进一步宣传新思想、新技术，宣传新技术革命，提高认识水平，就成为当务之急。正是出于这个目的，我们才以问答的形式来写这本读物，力求叙述简明扼要，通俗易懂，并且试图比较系统和全面地介绍有关新技术革命的问题。由于水平有限，加上一些观点尚有争议，所以，书中错误缺点在所难免，恳请读者批评指正。

本书使用、参考了有关书籍和报刊上的材料，在此谨表谢意。

笔 者

1986年3月

目 录

一、科学技术革命的历史回顾

1. 什么是科学革命? (1)
2. 你能举例说明什么是技术革命吗? (2)
3. 什么是产业革命和社会革命? (3)
4. 不同革命形式之间的关系如何? (3)
5. 四次工业革命如何划分? 主要内容是什么? (3)

二、新技术革命的兴起

6. 新技术革命从何时算起? (6)
7. 第三次工业革命与新技术革命的区别是什么? (6)
8. 推动新技术革命发展的直接原因是什么? (7)
9. 人口过度增长是新技术革命迅速发展的原因吗? (8)
10. 环境污染与新技术革命有何关系? (8)
11. 什么是“夕阳工业”和“朝阳工业”并存的格局? (9)
12. 你知道美国的硅谷和硅谷发展的情况吗? (9)
13. 苹果电脑公司是如何起家的? (11)
14. 什么是劳动密集型、资本密集型、知识密集型产业? (12)
15. 什么是“知识爆炸”? (12)
16. 电脑是历史发展的产物吗? (13)
17. 我国从什么时候开始迎接新的技术革命? (14)
18. 赵紫阳总理讲话后, 国内发生了哪些有关新技术革命的重

大事件和变化?	(15)
---------------	--------

三、国外学者对新技术革命 的种种议论

19. 罗马俱乐部的悲观主义是怎么一回事?	(16)
20. 《增长的极限》这份报告在世界上的影响如何?	(17)
21. 《增长的极限》一书值得一读吗?	(17)
22. 《增长的极限》一书中的指数增长的观点是怎样的?	(18)
23. 你知道康氏长波理论和熊彼特吗?	(19)
24. 你知道丹尼尔·贝尔和他写的《后工业社会的到来》吗?	(20)
25. 如何理解经济上从以制造业为主, 转向以服务业为主?	(20)
26. 怎样理解社会的领导阶层由企业主转变为科研人员?	(21)
27. 怎样理解理论知识成为社会的核心, 是社会革新和决策的 依据?	(22)
28. 如何理解未来的技术发展是有计划的、有节制的, 技术评 估占有重要地位?	(22)
29. 为什么制定各项政策都要通过智能技术?	(23)
30. 你知道阿尔温·托夫勒和《第三次浪潮》吗?	(23)
31. 划分三次浪潮的基本点是什么?	(24)
32. 第二次浪潮文明的社会结构是什么?	(25)
33. 第二次浪潮文明与第一次浪潮文明有什么区别?	(26)
34. 生产和消费的分裂是第二次浪潮社会的本质特征吗?	(27)
35. 什么是标准化?	(28)
36. 什么是专业化?	(29)
37. 什么是同步化?	(29)
38. 什么是集中化?	(30)
39. 什么是“好大狂”?	(30)

40. 什么是集权化? (31)
41. 第三次浪潮的工业制高点是什么? (32)
42. 什么是非群体化传播工具? (32)
43. 超越大批量生产阶段是第三次浪潮的特征吗? (33)
44. 为什么要向电子家庭发展? (33)
45. 未来的家庭是怎样的? (34)
46. 大公司面临着怎样的问题? (35)
47. 新的社会规范是什么? (35)
48. 生产者和消费者能合而为一吗? (36)
49. 思想领域内有何大变动? (37)
50. 如何看待新的心理环境? (38)
51. 未来人的性格怎样? (39)
52. 你知道约翰·奈斯比特和《大趋势——改变我们生活的十
个新方向》吗? (39)
53. 如何理解从工业社会到信息社会的趋势? (41)
54. 怎样理解从强迫性技术向高技术与高情感相平衡的转变趋
势? (42)
55. 如何认识从一国经济向世界经济的变化趋势? (44)
56. 如何理解从短期向长期的变化趋势? (46)
57. 如何认识从集中到分散的趋势? (48)
58. 怎样理解从向组织机构求助到自助的趋势? (49)
59. 从代议民主制到共同参与民主制的转变趋势是怎样的?
..... (51)
60. 什么是从等级制度到网络组织的趋势? (52)
61. 从北到南的趋势是什么? (54)
62. 什么是从此非此即彼选择到多种多样选择的趋势? (55)
63. 你知道让——雅克·塞尔旺——施赖贝尔和《世界面临挑
战》一书吗? (56)
64. 《世界面临挑战》一书产生的背景和基础是什么? (56)

65. 《世界面临挑战》一书的主导思想是什么? (57)
66. 你知道松田米津和《信息社会》吗? (59)
67. 信息社会有什么特点? (59)
68. 信息社会的发展过程可分为几个阶段? (60)
69. 信息社会的教育系统有何特点? (61)
70. 信息公用事业有几种类型? (62)
71. 信息社会中的传统工业有何特色? (62)
72. 发展中国家信息化过程中应该注意的问题是什么? (63)
73. 《第四次工业革命的曙光》一文说明了什么? (64)
74. 苏联学者关于科学技术革命和社会革命的思想要点是什么?
..... (64)
75. 这次科学技术革命的本质特征是什么? (66)
76. 大机器生产有几个主要发展阶段? (67)
77. 西方国家学者同苏联学者的原则分歧是什么? (68)
78. 新技术革命的重大突破何时来临? (69)
79. 在新技术革命中哪些国家会处在领先地位? (69)

四、对西方学者议论的几点看法

80. 如何看待托夫勒“三次浪潮文明”的观点? (71)
81. 托夫勒关于生物技术发展前景的观点说明了什么? (72)
82. 怎样看待托夫勒的未来家庭的多样化? (73)
83. 穷国和富国站在同一条起跑线上吗? (74)
84. 西方学者种种议论的产生是否有其历史必然性? (75)
85. 西方乐观主义学者种种议论的根本点是什么? (77)
86. 知识价值论能取代劳动价值论吗? (77)
87. 西方学者的议论给我们提供了什么信息? (79)
88. 为什么要向国内介绍西方学者的种种议论? (80)

五、新技术革命所产生的影响

89. 新技术革命在社会、经济、政治等方面会产生什么重大影响? (81)
90. 新兴工业和传统工业的关系如何? (82)
91. 新技术革命可能带来什么问题? (83)
92. 新技术革命将产生哪些积极影响? (84)
93. 新技术革命对产品发展方向的影响是什么? (85)
94. 为什么要使产品“轻薄短小”化? 其意义何在? (85)
95. 新技术革命对军事有何影响? (86)

六、新技术革命的特点

96. 新技术革命是一次“脑力的革命”吗? (87)
97. 新技术革命是一次知识和信息的革命吗? (87)
98. 新技术革命是一次多学科、跨领域的革命吗? (88)
99. 新技术革命中产业结构将如何变化? (88)

七、信息和信息社会

100. 什么是信息? (89)
101. 信息社会的主要特征有哪些? (89)
102. 美国是不是信息社会? (90)
103. 美国信息系统的现代情况如何? (91)
104. 信息交换的历史发展经历了哪五个阶段? (91)

八、微电子技术

105. 新技术革命的主要内容是什么? (93)
106. 你能简单地谈谈计算机产生的历史吗? (93)
107. 冯·诺依曼是何人? 他对电子计算机有什么贡献? (94)
108. 电子计算机的发展经历了哪几代? (95)

109.什么是微电子技术?	(96)
110.微型电子计算机有何特点?	(96)
111.微电子技术有何特点?	(97)
112.微电子技术有何优点?	(98)
113.微电子技术的重要性如何?	(99)
114.电脑和人脑有何区别?	(100)
115.电子计算机发展的趋势如何?	(100)
116.我国电子计算机的发展情况怎样?	(101)
117.什么是第五代电子计算机?	(102)
118.微型电子计算机是由哪几部分组成的? 如何进行工作?	(103)
119.集成电路技术的发展情况怎样?	(104)
120.电脑化社会可能产生一些什么不良后果?	(106)
121.电子计算机应用情况怎样?	(106)
122.什么是“三A革命”?	(108)

九、生物技术

123.什么是生物技术?	(110)
124.生物技术的历史进程可分为哪几个阶段?	(110)
125.生物技术的基本内容是什么?	(111)
126.基因重组技术的基本原理是什么?	(113)
127.生物技术的优点和特点是什么?	(114)
128.国外生物技术的发展状况怎样?	(114)
129.生物技术的应用情况怎样?	(115)
130.生物技术的重大意义何在?	(117)

十、激 光

131.什么是激光?	(118)
132.激光的特点是什么?	(118)

133. 激光产生的原理是什么?	(119)
134. 激光有哪些用途?	(121)
135. 什么是光纤传感?	(121)
136. 什么是激光电视与显示?	(122)
137. 什么是激光信息处理和存储?	(122)
138. 什么是激光测距与雷达?	(123)
139. 什么是激光制导?	(123)
140. 什么是激光武器?	(124)
141. 什么是光电对抗?	(125)
142. 什么是激光测量与检验分析?	(125)
143. 什么是激光加工?	(126)
144. 什么是激光核聚变?	(126)
145. 什么是激光育种?	(127)
146. 什么是激光医疗?	(128)
147. 激光器有哪些种类?	(128)
148. 我国激光技术发展概况怎样?	(128)

十一、光纤通信

149. 光纤通信的基本原理是什么?	(130)
150. 光导纤维的传光原理是什么?	(130)
151. 光导纤维有哪些种类?	(131)
152. 光导纤维的发展概况如何?	(131)
153. 什么是光发射机?	(131)
154. 组成光缆的光纤有几种类型?	(132)
155. 什么是光接收机?	(133)
156. 光纤通信有哪些优越性?	(133)
157. 光纤通信技术的应用情况怎样?	(134)
158. 光纤通信的发展趋势怎样?	(135)
159. 世界光纤通信发展概况怎样?	(136)

160.我国光纤通信的现状怎样?	(137)
------------------------	-------

十二、新 能 源

161.什么是三次能源革命及现代能源危机?	(138)
162.怎样利用核能?	(139)
163.怎样利用太阳能?	(141)
164.怎样利用生物能?	(141)
165.怎样利用水力能?	(141)
166.怎样利用海洋能?	(142)
167.怎样利用风能?	(142)
168.怎样利用地热能?	(142)

十三、新 材 料

169.材料的作用是什么?	(144)
170.材料是怎样分类的?	(144)
171.新材料使用 and 发展的原因是什么?	(145)
172.钢铁材料发展的前景怎样?	(146)
173.什么是有色金属和稀有金属?	(146)
174.什么是无机非金属材料?	(147)
175.什么是合成纤维和新型塑料?	(147)
176.什么是玻璃钢和碳纤维复合材料?	(148)
177.什么是现代陶瓷?	(149)
178.什么是金属玻璃?	(150)
179.什么是记忆合金?	(151)
180.新材料有哪些?	(151)
181.材料的发展趋势是怎样的?	(151)

十四、宇航技术

182.什么是宇航技术?	(153)
--------------------	-------

183.什么是火箭技术?	(153)
184.空间发射情况怎样?	(154)
185.你知道阿波罗登月飞行吗?	(155)
186.什么是军事卫星?	(156)
187.什么是地球资源卫星?	(157)
188.什么是通信卫星?	(157)
189.什么是气象卫星?	(158)
190.什么是科学卫星和宇宙探测飞行器?	(159)
191.什么是航天飞机?	(159)
192.宇航技术的发展前景怎样?	(160)

十五、海洋工程

193.为什么要开发海洋?	(162)
194.现代海洋开发的内容是什么?	(162)
195.海洋生物资源的开发情况如何?	(163)
196.海底矿物资源的情况如何?	(164)
197.海水淡化的情况如何?	(164)
198.海水资源的开发情况怎样?	(165)
199.海洋能源的开发情况怎样?	(166)
200.海洋空间的开发情况怎样?	(166)

十六、机器人

201.什么是机器人?	(167)
202.机器人的发展简史是怎样的?	(167)
203.机器人有哪些类型?	(169)
204.机器人的特点是什么?	(170)

十七、历史的借鉴——西方国家工业化进程

205.什么是意大利文艺复兴运动?	(172)
-------------------------	-------

206. 英国是第一个建立资本主义制度的国家吗? (173)
207. 什么是法国启蒙运动? 它和大革命给法国带来什么成果?
..... (174)
208. 法国在历史上为什么能取得重大科技成就? (175)
209. 德国是怎样成为第二次工业革命的先锋的? (176)
210. 移民促进了美国的发展吗? (177)
211. 十七世纪至第二次世界大战前美国科技发展的情况怎样?
..... (177)
212. 人才对美国在战后的科技发展起了什么作用? (178)
213. 日本从何时开始向西方学习? (179)
214. 引进、吸收和消化是日本的特长吗? (180)
215. 为什么要了解西方工业化进程? (182)

十八、历史的教训——中国科技兴衰史的几点回顾

216. 中国的奴隶社会何时产生? (183)
217. 中国的封建社会有何特点? (184)
218. 中国的科学技术对世界的贡献怎样? (184)
219. 中国近代科技落后的主要原因是什么? (185)

十九、一些国家和地区迎接新技术革命的对策

220. 美国的对策是什么? (187)
221. 日本的对策是什么? (187)
222. 西德的对策是什么? (188)
223. 英国的对策是怎样? (189)
224. 法国的对策是什么? (190)
225. 印度的对策是怎样? (191)
226. 新加坡的重点是什么? (192)
227. 我国台湾和香港的情况怎样? (192)

二十、中国对策的探讨

228. 迎接新技术革命的紧迫感是什么? (193)
229. 确定对策的根据是什么? (194)
230. 我们应抱什么态度? (195)
231. 为什么要加速思想现代化? (196)
232. 面临新技术革命的挑战, 在认识上需要搞清几个什么问题?
..... (117)
233. 怎样宣传新技术革命? (198)
234. 改革与新技术革命有何关系? (199)
235. 新技术革命的中心技术是什么? (200)
236. 为什么要引进先进技术? (201)
237. 为什么要使教育现代化? (203)
238. 管理科学化有何重要意义? (204)
239. 为什么要搞科研多样化? (205)

二十一、中国迎接新技术革命挑战的几个问题

240. 我国为什么要实行对外开放政策? (207)
241. 马克思主义会在新技术革命中发展吗? (208)
242. 为什么要提倡观念现代化? (209)
243. 电脑化对经济管理的影响是怎样的? (210)
244. 在技术引进中应当注意什么? (211)
245. 我国在人才开发中存在什么问题? (213)
246. 微电子技术对社会科学有什么影响? (214)
247. 生物技术在我国“四化”建设中的重要性怎样? (215)
248. 怎样进行人才和智力开发? (217)
249. 我国能源的状况怎样? (218)
250. 是否应当重点发展软件应用技术? (220)
251. 实现“四化”的主要困难是什么? (221)

一、科学技术革命的历史回顾

1. 什么是科学革命?

科学革命是指人类认识客观物质运动规律的飞跃，也是科学理论上的重大突破。比如波兰天文学家哥白尼经过对天象的多年观察，花费毕生的心血，写出了《天体运动论》一书，宣告了“地心说”的破产，给宗教神学以沉重的打击。哥白尼的“日心说”具有划时代的意义，是近代科学技术发展的先声。继哥白尼在人类认识宇宙上迈出最重大、最困难的一步之后，意大利科学家布鲁诺又勇敢地向神学挑战，热情地宣传哥白尼的学说，并进一步提出了宇宙无限论，最后被宗教审判有罪烧死在罗马的百花广场上。丹麦天文学家第谷在没有望远镜的条件下，以非凡的技巧长期对行星的位置进行了准确地测定，达到了肉眼观察的极限，积累了大量资料。他的学生，德国人开普勒则以惊人的毅力对第谷的观察数据进行了令人叹为观止的周密分析，从而被誉为“天空立法者。”意大利天文学家伽利略第一个使用望远镜观察天体，取得了一系列惊人的发现，被后人称为“天空的哥伦布”。

经典力学体系是英国科学家牛顿把哥白尼、开普勒、伽利略和其他学者在天文学和动力学上的成果汇集起来，加上他自己在数学和力学上的创见而建立的。牛顿的经典力学体

系成为科学史上最伟大的成就之一，牛顿也成为迄今为止最伟大的自然科学家之一。

德国植物学家施莱登于1838年提出了构成植物的最基本生命单位是细胞；1839年德国动物学家许旺提出了动物生命体也是由细胞构成的，从而创立了细胞学说。法国哲学家笛卡尔，德国化学家迈尔和物理学家赫尔姆霍茨，英国物理学家焦耳及格罗沃，从不同的学科领域论证和发展了能量守恒与转化定律。1859年英国的生物学家达尔文发表了《物种起源》，创立了进化论学说。英国实验物理学家法拉第和理论物理学家麦克斯韦提出了电磁理论；苏联的巴甫洛夫创立了巴甫洛夫心理学；德裔美籍科学家爱因斯坦于本世纪初提出了相对论；德国物理学家普朗克于1900年提出的量子假说对量子论的发展起了重大的促进作用，等等。

2. 你能举例说明什么是技术革命吗？

技术革命是指人类改造客观物质世界的飞跃，也即劳动工具和手段、生产过程和工艺上的重大创新和改革。

英国工业革命中纺织机的改进就是技术革命的一个成果。1733年，钟表匠凯依发明了飞梭，这种梭子使织布效率提高一倍左右。飞梭的出现引起严重纱荒。1764年，纺织工人格里沃斯从翻倒在地纺车中得到启发，自己动手设计制造了有八个竖立纱锭的纺纱机，并用他女儿的名字珍妮命名。珍妮纺纱机很快得到改进，效率一下子提高近百倍。但珍妮纺纱机纺出的纱细，不结实。1769年，钟表匠阿克莱制造了用水做动力的纺纱机，纺出的纱虽然结实，但很粗糙。纺织工克伦普顿吸取了这两种机器的优点，1779年制造了“骡机”，意即杂交的纺织机。“骡机”的广泛应用，迅速改变