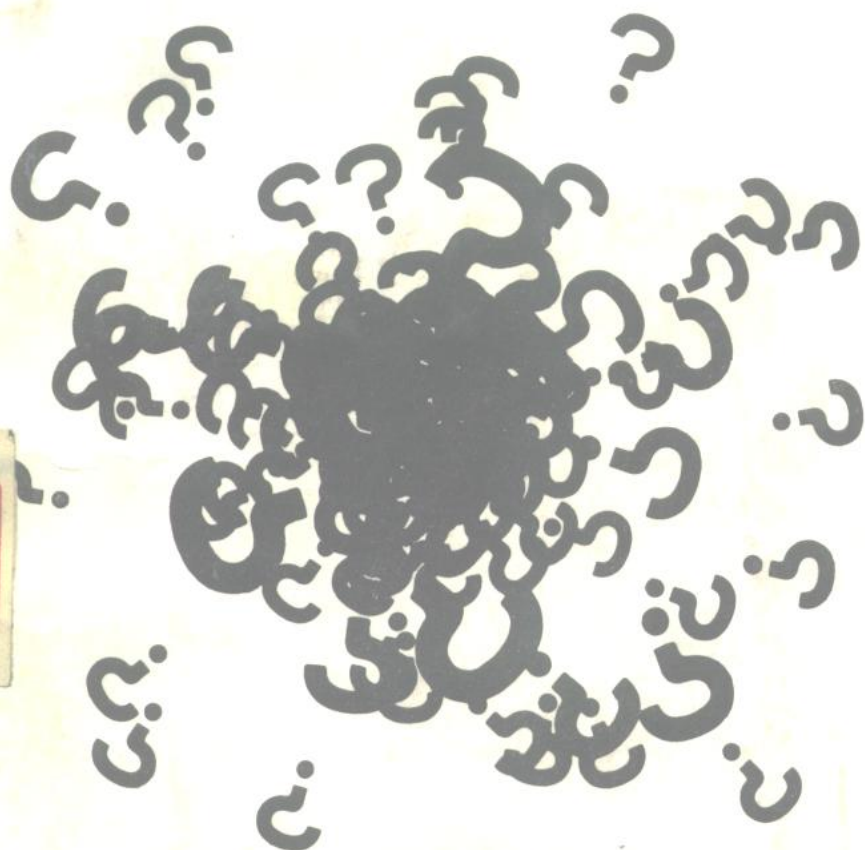


高技术知识 500问

GAOJISHU ZHISHI 500WEN

刘 侃 宋广礼 雷仕湛 编
刘心田 郁世光 罗明典



高技术知识 500 问

刘 侃 宋广礼 雷仕湛 编
刘心田 郁世光 罗明典

新 时 代 出 版 社

DK02/13
内容简介

为了响应 1986 年 3 月 25 日赵紫阳总理在《关于第七个五年计划的报告》中发出的号召,为跟踪和接近世界高技术的发展水平而奋斗,特组织编写和出版了本书,以便帮助广大读者树立起重视科技进步的战略观点,使各个方面都有一种加快科学技术发展的紧迫感。

本书收编了总论、信息技术(包含微电子技术、计算机、自动控制、通信和其他有关内容)、激光技术、生物技术、新材料、新能源、航天技术、海洋开发等八部分 522 个问答题,重点放在信息技术方面(共 323 题)。本书的特点是围绕一个“高”字(高技术),强调一个“博”字(知识广博),追求一个“新”字(涉猎了 1987 年 6 月份以前的有关高技术的新发现、新发明、新学科、新概念、新趋向)。本书作者注意引经据典、博采众长,增浓趣味,引人入胜,力求使具有初中以上文化水平的不同层次的读者,都能得到不同程度的收益。

高技术知识 500 问

刘 侃 宋广礼 雷仕湛 编
刘心田 郁世光 罗明典
责任编辑 张均武

新 时 代 出 版 社 出 版

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
国防工业出版社印刷厂印刷

850×1168毫米 32开本 15.375印张 393千字

1988年7月第一版 1988年7月第一次印刷 印数:00,001—10,000册

ISBN 7-5042-0018-2/TP2 定价:5.40元

前 言

当今的大千世界，人类正进入空前发展的时期。科学正向新的高地进军，技术正向新的深度发展。伴随着信息技术等高技术的综合发展，人类正迎来一个崭新的信息时代。现在，呈现在我们面前的是一个斑斓多彩的世界。

在这个有机会、有挑战、有差距、有选择的时代，炎黄子孙要么雄踞东方，震撼世界，要么坐失良机，永为人后。相竞则进，相安则退。我们的祖国选择了奋发崛起之路，改革，开放，搞活，振兴科技。我们的祖国必须与世界和时代同步，我们的民族必须对人类有较大的贡献。

1986年3月25日发表的赵紫阳总理《关于第七个五年计划的报告》中指出，要为跟踪和接近世界高技术的发展水平而奋斗，力求在电子信息技术、生物技术、航天技术、核技术、新材料和现代自动化生产技术等方面取得新的进展，为国民经济转向新的技术基础创造条件；当前最重要的是，必须进一步普遍树立起重视科技进步的战略观点，使各个方面都有一种加快科学技术发展的紧迫感。

为了适应这一新的形势，我们特组织编写了本书。如果具有初中以上文化程度的不同层次的读者借助本书能对高技术有一点了解，我们就感到欣慰了。

什么是高技术？对此，至今尚无一个公认的定义。但是大家都认为，象电子信息技术、生物技术、航天技术、新能源技术、新材料技术、激光技术、新兴自动化生产加工技术、海洋开发技术之类都属于高技术领域。因此，上述这些都是本书涉猎的内容。

信息技术是高技术领域的当然主角，其触角正伸向现代社会

的各个领域。信息成了人们追求的无形资源，知识成了当今社会的生产力、竞争力和经济实力的强大后盾。信息技术成了经济效益的倍增器、经济增长的发动机，社会经济发展的均衡器。因此，信息技术是本书的重点。

据有人估计，1950年以来创造的知识，相当于人类知识总和的90%。在这个以高速度、高节奏、高效率、高效益为特征的新时代潮流中，我们也必须以时效观来传播和吸取知识。因此，对于知识密集型的高技术，我们采用了一种所谓“浓缩型”的编写方法，通过一问一答的形式，将高技术领域中那些最主要的，最新颖的内容介绍给读者。

为了保证有一定广度，除了在前面的总论部分勾划高技术的概貌之外，我们对生物技术、新材料技术、新能源技术、航天技术、海洋开发技术等部分也作了粗线条的介绍。为了保证有一定的深度，全书以大部分的篇幅选编了电子信息技术中各个方面的问题，即使在电子信息技术部分本身，也还是有所侧重。其中电子计算机部分是重点中的重点。它包括概貌、硬件、软件和应用等方面的一些主要内容。例如，在概貌中介绍了各种类型的计算机，软件部分中介绍了各种流行的程序设计语言。

当代的许多重大问题，如生态问题、环境问题、能源问题、经济发展问题、技术革命问题等等，它们都是既涉及自然科学又涉及社会科学的问题。另一方面，每一门自然科学和社会科学的学科本身，也都无例外地存在着一些必须依靠两科或多科结合才能解决的问题。因此，两科之间，甚至多科之间的相互结合、相互渗透，已成为当代科学发展的大趋势，在高度分化基础上的高度综合，已成为当代科学发展的一个重要特征。因此，在本书中，除了包括纯自然科学的内容之外，也收纳了同社会科学紧密相关的一些边缘学科型、综合学科型和横向学科型的内容（如控制论、系统论、信息论等）。

总之，本书紧紧围绕一个“高”字，强调一个“博”字，追求一个

“新”字。所谓“高”是指本书的主题是高技术；所谓“博”，是指本书的知识面广博，在问题的答案选取方面博采众长；所谓“新”，是指所收纳的除包含一些最基本的知识外，尽可能涉猎那些新近的（截至1987年6月底）的有关高技术方面的新发现、新发明、新学科、新概念、新趋势，力图使读者有耳目一新之感。

为了使读者便于查找，编者对全部问题作了粗略的分门别类。但是，这种分类和排序法不尽科学和合理。例如：自动化技术本可以另列一大项，但我们放在信息技术部分；而激光则界于信息技术与能源技术之间，但我们将其另列；系统工程也可单列，但我们放在总论中介绍。

本书由宋广礼、雷仕湛、刘心田、郁世光、罗明典等同志提供部分初稿，由刘侃编写信息技术部分并负责全书主编。在本书的拟写提纲、编写加工和审校过程中，受到了许多专家学者的直接或间接的帮助和支持，在此一并表示衷心的感谢。由于时间仓促、水平有限，书中必有不少谬误之处，敬请批评指正。

本书可供具有初中文化程度以上的社会各层次求知者作为扩大知识面的参考读物。

目 录

一、总 论

1. 什么是高技术.....	1
2. 科学与技术有什么差别和联系.....	2
3. 如何理解现代科学技术体系.....	2
4. 科学—生产周期包括哪几个部分.....	4
5. 什么是科学革命.....	5
6. 什么是技术革命.....	6
7. 什么是产业革命.....	6
8. “新的技术革命”究竟是怎么回事.....	7
9. 新的技术革命有哪些特点.....	8
10. 什么是“第三次浪潮”.....	9
11. 第四次工业革命指的是什么.....	11
12. 什么是信息化社会.....	12
13. 什么是超工业时代.....	13
14. 什么是产业结构.....	13
15. 什么是第一、第二、第三、第四产业.....	14
16. 什么是信息产业.....	14
17. 什么是知识产业.....	16
18. 什么是知识密集型产业.....	17
19. 什么是资本密集型产业.....	17
20. 什么是劳动密集型产业.....	17
21. 什么是支柱产业、支持产业、支节产业.....	17
22. 什么是尖端复合产业.....	18
23. 什么是夕阳工业和朝阳工业.....	18
24. 什么是软件产业.....	18
25. 什么是软科学.....	19
26. 什么是系统工程.....	21

27. 系统工程的基本观点是什么.....	22
28. 什么是数学模型法.....	24
29. 什么是运筹学.....	25
30. 什么是行为科学.....	27
31. 什么是管理心理学.....	28
32. 什么是管理工程.....	29
33. 什么是价值工程.....	29
34. 什么是目标管理.....	30
35. 什么是技术经济学.....	30
36. 什么是系统动力学.....	30
37. 经济预测的含义是什么.....	31
38. 什么是技术转移.....	32
39. 什么是适用技术.....	32
40. 什么是反向工程.....	32
41. 什么是传统发展战略.....	33
42. 什么是变通发展战略.....	34
43. 什么是战略规划.....	34
44. 什么是美国的“星球大战”计划.....	35
45. 什么是西欧的“尤里卡”计划.....	36
46. 什么是“东欧的尤里卡”计划.....	38

二、 信息技术

概 论

47. 什么是信息技术.....	40
48. 什么是信息科学.....	40
49. 什么是信息论.....	42
50. 什么是控制论.....	44
51. 什么是系统论.....	48
52. 什么是信息.....	49
53. 信息有哪些类型.....	51
54. 信息有哪些特征.....	51

55. 什么是信息经济学.....	54
56. 什么是信息环境学.....	54
57. 硅谷是怎么一回事.....	55

微电子技术

58. 什么是微电子技术.....	56
59. 什么是门电路.....	58
60. 什么是半导体集成电路.....	59
61. 如何划分小、中、大、超大规模集成电路.....	59
62. 大规模集成电路和超大规模集成电路有什么区别.....	60
63. 什么是超大规模集成技术.....	60
64. 什么是双极集成电路和 MOS 集成电路.....	61
65. 什么是 DTL、TTL、NMOS、PMOS 和 CMOS 集成电路.....	61
66. 什么是混合集成电路.....	63
67. 什么是微波集成电路.....	63
68. 什么是逻辑集成电路.....	63
69. 什么是数字集成电路.....	64
70. 什么是可编程逻辑阵列.....	64
71. 什么是多值逻辑.....	65
72. 什么是砷化镓集成电路.....	66
73. 什么是特别应用集成电路(ASIC).....	66
74. 什么是多层集成电路技术.....	68
75. 什么是热离子集成电路.....	69
76. 什么是电荷耦合器件.....	69
77. 什么是非晶硅器件.....	70
78. 什么是仿生器件.....	71
79. 半导体工艺主要包括哪些内容.....	72
80. 半导体中的 PN 结是怎样制成的.....	72
81. 什么是亚微米加工.....	73
82. 什么是半导体抛光工艺.....	73
83. 什么是光刻工艺.....	74

84. 光刻工艺中有哪些曝光方法.....	74
85. 什么是远紫外线曝光工艺.....	76
86. 什么是半导体扩散工艺.....	76
87. 什么是离子注入工艺.....	76
88. 什么是外延生长工艺.....	77
89. 什么是化学束外延.....	78
90. 什么是化学汽相淀积工艺.....	78
91. 什么是溅射工艺.....	79
92. 什么是激光退火工艺.....	80
93. 什么是白光快速退火技术.....	81

电子计算机

94. 什么是电子计算机.....	82
95. 什么是电子数字计算机.....	83
96. 什么是电子模拟计算机.....	84
97. 什么是混合计算机.....	84
98. 什么是混合模拟计算机.....	85
99. 什么是组合式混合计算机.....	85
100. 什么是光学计算机.....	86
101. 什么是生物电子计算机.....	87
102. 什么是化学计算机.....	87
103. 什么是通用计算机和专用计算机.....	87
104. 如何对计算机划代.....	88
105. 什么是第四代计算机技术.....	90
106. 什么是第五代计算机.....	92
107. 什么是微型计算机.....	93
108. 什么是位片机.....	95
109. 什么是单板计算机.....	96
110. 什么是超级微型机.....	96
111. 什么是小型计算机.....	97
112. 什么是超级小型计算机.....	98
113. 什么是巨型计算机.....	98

114. 什么是小巨型机.....	99
115. 什么是便携式计算机.....	100
116. 什么是工程工作站.....	101
117. 什么是电子计算器.....	103
118. 什么是计算机系列.....	103
119. 什么是长城 0520 微型机系列.....	104
120. 什么是定点计算机和浮点计算机.....	107
121. 什么是同步计算机和异步计算机.....	107
122. 什么是串行计算机和并行计算机.....	107
123. 什么是容错计算机.....	108
124. 什么是积木式计算机.....	108
125. 什么是阵列式计算机.....	109
126. 什么是冯·诺依曼计算机.....	110
127. 什么是精简指令系统计算机.....	110
128. 什么是数据流计算机.....	113
129. 什么是数据库计算机.....	114
130. 什么是 PCM 技术.....	115
131. 什么是计算机系统.....	116
132. 什么是双工系统和双机系统.....	118
133. 什么是计算机耦合系统.....	119
134. 什么是多机系统.....	119
135. 什么是分布式计算机系统.....	120
136. 什么是计算机网络和计算机通信网络.....	121
137. 什么是微型计算机局域网.....	122
138. 什么是终端设备.....	123
139. 什么是个人信息终端.....	123
140. 什么是电子工作台.....	124
141. 计算机系统的性能包括哪些内容.....	124
142. 评价计算机系统性能有哪些方法.....	125
143. 什么是计算机的性能较佳性和最佳性.....	126
144. 什么是计算机的运算速度.....	128
145. 什么是计算机的性能价格比.....	128

146. 什么是计算机的兼容性.....	129
147. 什么是计算机硬件.....	129
148. 什么是计算机体系结构.....	130
149. 什么是处理机.....	130
150. 什么是主存储器和辅助存储器.....	131
151. 什么是只读存储器.....	132
152. 什么是随机存取存储器.....	133
153. 什么是磁心存储器.....	134
154. 什么是半导体存储器.....	134
155. 什么是磁表面存储器.....	134
156. 什么是磁泡存储器.....	135
157. 什么是超导存储器.....	136
158. 什么是光存储器.....	136
159. 什么是存储器的存储容量和存取周期.....	137
160. 什么是计算机的外围设备.....	137
161. 什么是计算机的输入输出设备.....	138
162. 什么是模/数转换器和数/模转换器.....	139
163. 什么是接口.....	139
164. 什么是计算机系统通道.....	140
165. 什么是计算机软件.....	141
166. 什么是软件工程.....	142
167. 什么是软件经济学.....	143
168. 什么是软件支撑环境.....	145
169. 什么是系统软件.....	145
170. 什么是应用软件和软件包.....	146
171. 什么是离散数学.....	146
172. 什么是数据结构学科.....	147
173. 什么是布尔代数.....	147
174. 什么是二进制.....	148
175. 什么是计算机中的字节、字和字块.....	149
176. 什么是指令和指令系统.....	150
177. 什么是程序和程序设计.....	151

178. 计算机学科中的“文件”指的是什么	151
179. 什么是程序设计语言	152
180. 什么是源程序和目标程序	153
181. 什么是汇编语言	154
182. 什么是算法语言	154
183. 什么是 ALGOL 语言	154
184. 什么是 FORTRAN 语言	156
185. 什么是 BASIC 语言	157
186. 什么是 PASCAL 语言	158
187. 什么是 COBOL 语言	159
188. 什么是 PL/1 语言	159
189. 什么是 Logo 语言	160
190. 什么是 FORTH 语言	161
191. 什么是 C 语言	161
192. 什么是 ADA 语言	162
193. 什么是 LISP 语言	163
194. 什么是 PROLOG 语言	164
195. 什么是第四代程序设计语言	165
196. 什么是集成软件	167
197. 什么是电子数据表	169
198. 什么是组合软件 Lotus 1-2-3	169
199. 什么是计算机的操作系统	171
200. 什么是多道程序技术	174
201. 什么是操作系统的进程概念	175
202. 什么是 UNIX 操作系统	176
203. 什么是 CP/M 操作系统	177
204. 什么是 PC-DOS	178
205. 什么是窗口管理软件	178
206. 什么是批处理操作系统	179
207. 什么是分时操作系统	180
208. 什么是实时操作系统	181
209. 什么是分布式操作系统	181

210. 什么是编译程序.....	182
211. 什么是数据管理技术.....	184
212. 什么是数据库和数据库系统.....	185
213. 什么是数据库管理系统.....	186
214. 什么是关系数据库.....	186
215. 什么是人工智能.....	187
216. 什么是思维科学.....	190
217. 什么是逻辑学.....	192
218. 什么是模式识别.....	193
219. 什么是指纹自动识别系统.....	194
220. 什么是专家系统.....	195
221. 什么是自然语言处理.....	199
222. 什么是汉字信息处理技术.....	199
223. 什么是计算机语音识别系统.....	202
224. 什么是语音应答业务.....	203
225. 什么是计算语言学.....	204
226. 什么是计算机视觉学.....	205
227. 什么是计算机代数.....	207
228. 什么是知识工程.....	207
229. 什么是知识库.....	208
230. 什么是机器学习.....	211
231. 什么是机器人.....	212
232. 什么是计算机博弈.....	214
233. 什么是计算机辅助教学管理系统.....	214
234. 什么是智能计算机辅助教学系统.....	215
235. 什么是计算机辅助设计.....	216
236. 什么是计算机辅助制造.....	217
237. 什么是计算机辅助工艺设计.....	217
238. 什么是计算机辅助工程.....	218
239. 什么是计算机图形学.....	218
240. 什么是数据处理.....	219
241. 什么是情报检索.....	220

242. 什么是电子大学.....	221
243. 什么是电子书刊.....	221
244. 什么是电子报纸.....	222
245. 什么是电子地图.....	222
246. 什么是智能汽车.....	223
247. 什么是电子列车.....	224
248. 什么是超导磁悬浮列车.....	224
249. 什么是飞机订座系统.....	225
250. 什么是办公室建筑智能化.....	226
251. 什么是计算机节能系统.....	226
252. 什么是计算机配色.....	227
253. 什么是计算机配棉.....	228
254. 什么是电脑医生.....	228
255. 什么是计算机化 X 射线断层扫描系统.....	229
256. 计算机如何用于急救工作.....	230
257. 什么是电脑心脏.....	231
258. 什么是计算机辅助考古.....	231
259. 什么是电脑裁缝.....	232
260. 什么是计算机画家.....	233
261. 什么是计算机动画片制作系统.....	233
262. 什么是电视字幕计算机处理系统.....	234
263. 什么是计算机体育教练.....	234
264. 什么是电子餐厅.....	235
265. 什么是计算机音乐.....	236
266. 什么是计算机全息照相.....	236
267. 什么是无现金和无支票社会.....	237
268. 什么是电子转帐.....	237
269. 什么是电子购物.....	238
270. 什么是电子收银机.....	238
271. 什么是船舶报价系统.....	238
272. 什么是计算机犯罪.....	239
273. 什么是计算机安全.....	239

274. 什么是数据保护技术·····	240
275. 什么是电子法律·····	241

自动控制技术

276. 什么是自动控制技术·····	242
277. 人类是如何采集信息的·····	243
278. 什么是传感器技术·····	243
279. 什么是遥测技术·····	245
280. 什么是遥控技术·····	246
281. 什么是遥感技术·····	246
282. 什么是仿真技术·····	248
283. 什么是模糊数学·····	250
284. 什么是模糊集论·····	251
285. 什么是模糊自动控制·····	252
286. 什么是系统辨识·····	252
287. 自动控制系统如何分类·····	254
288. 什么是人-机系统·····	257
289. 什么是灰色系统·····	257
290. 什么是作战模拟系统·····	258
291. 什么是C ³ I系统·····	259
292. 什么是生产过程控制管理系统·····	260
293. 什么是直接数字控制·····	261
294. 什么是顺序控制·····	262
295. 什么是实时管理系统·····	262
296. 什么是办公自动化·····	263
297. 什么是管理信息系统·····	265
298. 什么是“无人化工厂”·····	266
299. 什么是商店自动化·····	267
300. 什么是图书馆自动化·····	267
301. 什么叫电子家庭·····	269
302. 什么是家庭自动化·····	269

通信技术

303. 什么是现代通信技术.....	270
304. 通信技术向什么方向发展.....	271
305. 什么是数字通信.....	273
306. 什么是数据通信.....	274
307. 什么是保密通信.....	275
308. 什么是综合业务通信网.....	276
309. 程控交换技术有哪些优越性.....	277
310. 什么是全球信息系统.....	278
311. 什么是电磁波.....	278
312. 在无线电通信中有哪些主要干扰.....	279
313. 波特和比特率有何区别.....	280
314. 什么是频分制多路通信.....	281
315. 什么是时分制多路通信.....	282
316. 什么是调频电台.....	282
317. 什么是单边带通信.....	282
318. 什么是长波通信.....	283
319. 什么是超长波通信.....	283
320. 什么是中波通信.....	284
321. 什么是短波通信.....	284
322. 什么是超短波通信.....	284
323. 什么是微波通信.....	285
324. 什么是微波中继通信.....	285
325. 什么是毫米波通信.....	286
326. 什么是散射通信.....	287
327. 什么是对流层散射通信.....	287
328. 什么是电离层散射通信.....	288
329. 什么是流星余迹通信.....	288
330. 什么是光纤通信.....	289
331. 什么是光纤反射通信.....	291
332. 什么是卫星通信.....	292