

阿爸教现代科技

顾问 谢希德
策划 陆剑英
主编 陈立民
黄玉峰 殷南根

复旦大学出版社



阿爸教现代科技

顾问	谢希德
策划	陆剑英
主编	黄玉峰
	殷南根
	陈立民

复旦大学出版社

阿爸教现代科技

黄玉峰 殷南根 陈立民 主编

出 版 复旦大学出版社

(上海国权路 579 号 邮政编码 200433)

发 行 新华书店上海发行所

印 刷 复旦大学印刷厂

开 本 850×1168 1/32

印 张 21.875

字 数 810 000

版 次 1996 年 12 月第 1 版 1996 年 12 月第 1 次印刷

印 数 1—8 000

书 号 ISBN7-309-01769-2/N·03

定 价 30.00 元

本版图书如有印订质量问题, 请向承印厂调换。

把科学普及作为精神文
明建设的一件大事抓好

贺《阿爸教现代科技》出版

陈玉立
一九九六年十月

内 容 提 要

这是一本科普读物,体现了当今世界主要学科前沿的新发现和研究成果,同时兼顾各科的基础知识。其不同于一般科普读物的特点在于不仅介绍现象和研究成果本身,而且对这些现象和成果进行了深入浅出的分析讲解,使读者知其然,更能知其所以然。

平易近人的对话体,生动有趣的插图,为本书增添了光彩。

本书不仅是广大中小学生的读物,大学生乃至成人也可以从中学到自己不懂又亟须了解的知识。

顾问：谢希德

策划：陆剑英

主编：黄玉峰 殷南根 陈立民

编委：卢大儒 汪长春 陈立民

张志芹 周傲英 周韧刚

胡建华 倪卫明 殷南根

黄玉峰

撰稿者：以姓氏笔画为序

丁俊 叶惠娟 卢大儒

汪长春 杜慧芳 李宏珉

陈克明 陈立民 林萍

范启通 张静 张志芹

周韧刚 周傲英 赵艺强

胡建华 唐颐 倪卫明

徐小峰 徐雷 徐明良

唐文钧 殷南根 崇松

黄玉峰 鲍佳珠 戴宁

插图：卫平贤

责任编辑：秦金妹

责任校对：马金宝 陆宏光

“阿爸教”人物造型图



巴思友、巴毕灵和他们的朋友们

序 言

新年伊始,复旦大学的青年朋友,将厚厚一叠稿子,送到了我的书桌前,嘱我写序。我一页一页地看过去,深深地感到他们在为社会做一件有益的事。

历史又面临着世纪之交了。迅速发展的现代科技已渗透到了社会的各个领域,它正在使人们的生产方式、生活方式和思维方式发生很大的变化。各国越来越重视人力资源的开发,将提高国民的科学文化素质看作 21 世纪竞争的焦点。为此,加强科技普及和科普教育成了科学工作者义不容辞的职责。

复旦的青年朋友们在紧张的科研和教学之余,热心地承担起了这一职责,作为复旦人,我感到欣慰,我愿意对他们的工作有所帮助。

细细阅读,我以为本书有以下特色:

从选题上看,本书是具有前沿性的。它包括了空间、地球、生命、能源、材料、信息和环境 7 个部分,选题以学科前沿为重点,介绍最新最尖端的成果,兼顾各学科的基础知识。

在写法上,本书不是一般地罗列现象和科研成果,而是对其中包含的科学道理,进行深入浅出的分析、解说,以便读者知其然,更知其所以然。

采用对话形式,阐明深刻的道理,是本书又一特色。对话的好处是平易近人,简明扼要。无论中西方,早期的论著都曾采用过这

种形式,如今归真返朴,用之于介绍科学知识,不失为一个很好的尝试。

为了满足不同层次读者的需求,本书在每一篇后面还设有“巩固与扩展”题,以便巩固和补充正文中的内容,拓宽知识面;有些题目还能启迪思考,使读者的理解进入更深的层面。

为激发阅读兴趣,本书还为某些篇目配了插图。

以上这些特色,都可以看出编写者的良苦用心。

本书的作者大多是活跃在科研前沿和教学第一线的中青年骨干,他们有着坚实的专门知识和丰富的教学经验。他们的写作态度是严谨的。

关于书名,我曾提出质疑,何以叫“阿爸教”而不叫“阿妈教”?他们回答说,这是为了顺口,所以用“阿爸”代替“阿爸”和“阿妈”了。我想,读者同我一样,也是会理解的。

末了,我衷心祝愿《阿爸教现代科技》能得到广大读者的喜爱;我愿有更多更好的科普幼苗茁壮成长。

谢希德

1996. 3. 8

目 录

序言.....	谢希德 1
---------	-------

(一) 空间科学卷

1.1 宇宙在不断扩大,还是在渐渐缩小.....	3
1.2 带尾巴的星星到底有多少	8
1.3 有这么一天,太阳是否会成为宇宙中到处流浪的星 的死骸.....	12
1.4 哈勃太空望远镜找到了“黑洞”存在的证据.....	15
1.5 太空环境到底有多么恶劣和可怕.....	18
1.6 茫茫宇宙,何处才能找到人类的知音	21
1.7 一位只读过3年小学的耳聋的中学教师竟成了宇航史 上贡献最大的人,你知道他是谁	24
1.8 跨度为1厘米的碎片,就足以毁灭一架航天飞机,而 这样的垃圾碎片在太空中至少有70000个之多, 这可如何是好.....	27
1.9 把患病的人造卫星抓回航天飞机进行诊治——一次 太空急诊历险记.....	30
1.10 宇航员在太空中是怎么吃饭、洗澡、睡觉的——你一定 想知道吧	33
1.11 飞船上的应急系统和宇宙救护船队怎样进行工作,	

完成任务	36
1.12 航天服到底有多少功能	39
1.13 如果“玉皇大帝”面向太阳站着,前胸将烤成肉干,后背 将冻成冰棍	42
1.14 就像火车必须在铁轨上行进一样,卫星离开自己的 轨道也会出事故	46
1.15 怎样使人造天体保持一定的姿态	49
1.16 一次又一次血洒蓝天,只能激励人们不断改进运载 工具,向宇宙的纵深挺进	53
1.17 从坐在椅子上升天到长征系列火箭——中国航天的 骄傲	57
1.18 140个英式足球场那么大的太阳帆,是如何上天为 人类探索宇宙的	60
1.19 借助外星球的力量到太阳的观察死角进行探险的 英雄	64
1.20 一只有幸登上太空的蜘蛛,在太空中织出的网,比在 “故乡”织的更完美	68
1.21 太空武器寒光闪闪,威力无穷	70
1.22 俄罗斯科学家想在世纪末把一批人造小月亮 送上太空	75
1.23 从月宫中取材,制成硕大无比的太空滤光镜和太空 聚光镜,将给人类乃至给宇宙带来什么	77
1.24 从飞机上发射卫星的成本几乎是地面发射的 1/3	80
1.25 民用产品中引进航天技术,前途不可限量	82
1.26 稀奇古怪的太空病与神妙高超的航天医学	85
1.27 假如真有一天,地球上的资源被用光了,那可怎么办	88
1.28 到太空去办工厂、开旅馆,发展旅游业,安居乐业	91

(二) 地球科学卷

- 2.1 从“盘古开天辟地说”到“大爆炸宇宙学”，我们头顶的
蓝天，脚踏的大地究竟从何而来 99
- 2.2 大陆从古至今都在漂移，有哪些证据？推动力
是什么 102
- 2.3 有了岩石圈，人类才得以在地球上立足，岩石是肥沃
大地的源泉，千姿百态的岩石构成了无尽的地球风
光 106
- 2.4 地球上的水除了火山喷发从内部带出来外，小彗星陨落
每年又给地球 2 亿吨水；地球水像水轮似地在不停
循环 111
- 2.5 险山急湍，神奇风光，大多是地球的“伤痕”，细细思考，
也许能悟出大自然形成的奥秘 113
- 2.6 世界上地震的分布和发生都是有规律的；看你能否
领悟到其中的奥秘 116
- 2.7 人们往往以为，火山喷发与地震一样只会带来灾难，
殊不知它对人类的发展有重大影响，它还有很多
益处 119
- 2.8 别小看潮起潮落，它能使地球自转放慢；地球刚形成时
一天只有 4 小时；5 亿年前，一天为 20.8 小时；今后
将如何发展 122
- 2.9 天上下钱币、下青蛙、下泥鳅，是什么使它们
飞上天的呢 127
- 2.10 韩国的 8 万只耐克鞋，顺着“洋流”，经过半年时间漂到
北美洲；难道像大陆上那样，海洋中也有“河流”？
回答是肯定的 130

2. 11 茫茫大海中,有的岛屿时长时消,神出鬼没,变化多端,
难道大自然也会变魔术…………… 133
2. 12 随着海拔升高,气温就下降,俗话说“一山有四季,十里
不同天”;所以赤道上也能形成雪山…………… 136
2. 13 菲律宾的国名是什么意思?太平洋的名字是谁取的?
每个地名的背后,隐藏着一个有趣的故事…………… 139
2. 14 全球气候有寒冷期与温暖期的交替变化周期,地球上
发生诺亚大洪水并非不可能…………… 142
2. 15 “巴西的一只蝴蝶翅膀扇动一下,3个月后,可能会
改变美国得克萨斯州的气候”,这并不是神话…………… 145
2. 16 生物的进化与地球环境的变化息息相关;生物是渐变
的,还是突变的?对这个问题还有许多不解之谜…………… 148
2. 17 从2亿多年前的蚊子血中,培育出恐龙,建造了一个
现代化侏罗纪公园……你信吗…………… 151
2. 18 世界上最大的沙漠——非洲撒哈拉大沙漠,滋润了
世界上最大的热带雨林——南美亚马逊森林,这
不是科幻…………… 153
2. 19 乌云密布,雷声隆隆,这巨大的能量从何而来?来自
绿色植物…………… 156
2. 20 1966年意大利一个城市的大部分,向大海行进了几
十米。某山坡整个地向下“走”了几百米,但山坡上
的庄稼还完好地生长着,这是什么原因…………… 158
2. 21 传统理论认为,煤、石油、天然气都是生物有机起源;
如今,科学的发展对此提出质疑…………… 162
2. 22 冰可以燃烧,雪也可以作为能源,地球上无处不是宝,
看你有没有智慧去利用…………… 164
2. 23 黄河水灾的威胁明显减少,这固然是好事,但其中有
没有潜伏着危机?华北地区会不会变成沙漠…………… 166

- 2.24 地球内力使地球表面凹凸不平,地球外力则削高填低,
使地表趋于平缓,这一对力,共同塑造着地表…………… 171
- 2.25 地球到底有多少岁?这个岁数是谁记住的?地球本身
还有哪些“记忆”方法,等待着我们去破译…………… 173
- 2.26 为什么我国的大江大河总是滚滚东流?青藏高原埋藏
着地球变化的信息…………… 176

(三) 生命科学卷

- 3.1 凭一篇 1000 多字的短文就获得了诺贝尔奖,那是因为
它揭示了生命遗传物质 DNA 的奥秘…………… 183
- 3.2 如果把 DNA 比作设计图纸的话,它是怎样建成一幢
生命大厦的…………… 186
- 3.3 有一些生物,它们连一个细胞结构也没有,却是人类的
大敌,人类将怎样对付它…………… 189
- 3.4 达尔文的进化理论强调微小变异的逐渐积累,当我们
认识了 DNA 后,情况就不完全是这样了…………… 193
- 3.5 电脑是人脑创造的,可有一个问题困惑着人们:电脑
最终会超过人脑吗…………… 196
- 3.6 保护地球上生物多样性的措施多种多样,一种节俭的
方法就是建立种质基因库——种子银行…………… 199
- 3.7 根据生物间共同特征的多少,可将生物按界、门、纲、
目、科、属、种的等级分类…………… 203
- 3.8 把食物锁在箱内,把钥匙放在另一箱子里,试看黑猩猩
是怎么取得食物的…………… 206
- 3.9 大豆能在贫瘠的土地上茁壮成长,而不需要施肥,是
因为与根瘤菌为伴,那么人类能不能也为稻谷麦子
找到伴侣…………… 209

- 3.10 植物可以通过芽、叶、茎、根等器官或某一部分细胞
“复制”后代,动物是不是也能做到呢 212
- 3.11 水是生命之源,无论植物、动物都一刻也不能离开它,
但各种生物汲取水的方法各不相同,这里还有许多
故事呢 214
- 3.12 奶牛可以大量产人乳,肥猪体内流着人血,从而给人类
带来效益——这早已不是幻想了 217
- 3.13 把DNA 剪开,拼接,重组,可以创造出新物种,还可以
应用于医学、工业、农业,奇妙无比,神幻莫测 220
- 3.14 免疫排斥反应是器官移植的一大难题,有了中性移植
新招,连 A、B、AB、O 这些人类血液的“商标”,也
可以通用了 225
- 3.15 一个孩子有两个亲妈妈,一个给予她生命物质;一个
孕育了她的小生命。法律将作出何种判决 228
- 3.16 白血病曾夺走了多少人的生命,但它终究并非不治
之症,骨髓移植将给白血病患者带来福音 233
- 3.17 除了手术,治疗癌症到底还有什么方法? 癌症是不是
可以预防 236
- 3.18 缺什么补什么,这是基本常识;基因治疗将从根本上
补人之所缺,基因治疗研究的成功,将会引发一场
21 世纪的医疗革命 239
- 3.19 牛痘接种,已使人类消灭了天花,一旦 DNA 疫苗
试验成功,人类的健康将进入一个新纪元 243
- 3.20 艾滋病是什么? 它是如何传播的? 怎样预防? 治疗
艾滋病的前景怎样 246
- 3.21 400 年前人类已对自身进行过解剖,何时人类才能
最终解开生命奥秘 250
- 3.22 用一根头发丝,就可以鉴定性别,认定罪犯,即使是

7000 年前的人脑组织也可以进行鉴别——这就是 DNA 扩增技术	252
3. 23 “生物导弹”装载着药物,直接发射到病源处,病灶一下子被攻破,病人很快恢复健康	258
3. 24 豆腐上的霉菌治疗疮、疖;发霉的面包和旧鞋可以治疗溃疡、肠道感染。保护人类健康的恰恰有那么多“霉素”,但滥用抗菌素的危害你可知道否	264
3. 25 为什么有的人不能喝酒,有的人一喝酒就会脸红,有的人一喝酒反而泛白脸,可有的人竟脸不改色——这都是因为“酶”	268
3. 26 今后,你不必再为吃西瓜吐籽而感到麻烦,人类可以根据需要培养物种,改良物种,创造出你需要的食物	273
3. 27 一个细胞也能长成一棵植株——植物的全能性	276

(四) 能源科学卷

4. 1 地球上的能源形形色色,归纳起来,可分成三大类,可恰恰不是你最熟悉的“煤、石油、天然气”,那么,它是如何分类的	283
4. 2 当今能源领域也许石油能称老大,有人就说煤炭已过时了,果然如此么	286
4. 3 你能想出一个办法用管道运输煤炭么? 很简单,将煤“气化”就行。再大胆一些,采煤时就把它“气化”不是更方便么	289
4. 4 黑乎乎的煤炭居然能转化为石油,也许不可思议,但确是事实	293
4. 5 凭什么总对煤层沼气冷眼相看? 它虽然顽皮,但大有	

- 用处,我们要为煤层沼气讨个公道..... 296
- 4.6 别看它黑乎乎地不起眼,为了它人类不惜发动战争,
在当今的能源社会,人类一天都少不了它,它是
什么 299
- 4.7 石油大家庭里成员可多了,它们各有各的名字:老大
叫汽油,老二叫煤油,老三叫柴油.....如何区分
它们呢 302
- 4.8 大家可熟悉汽油、煤油和柴油了,虽然都是石油提炼的,
但用途可不一样,即使同一种“油”也要分档次哟..... 305
- 4.9 哪一种奇妙的气体既能作燃料,又会变出成千上万种
化工产品?它就是人类的能源支柱之一——天然气
..... 309
- 4.10 人类对太阳的探索每进一步,都使人类深深地认识到,
人类的生存离不开它..... 312
- 4.11 光能看得见却摸不着,怎样将它收集起来为人类所
用呢?光-热-电的奇妙转换——阳光已被人类“捕获”
..... 315
- 4.12 一片神奇的硅薄片,它能一面“吃”进阳光,一面发电;
如果每家每户都建立一座“家用发电站”,这可
多好啊..... 318
- 4.13 水的力量实在不容忽视,而地球上的水在流淌的同时,
正向人类奉献着水力资源,可不能让它白白
浪费呵..... 321
- 4.14 我们生活的地球内部的温度竟高达几千度,那里蕴藏
着巨大的能量,等着我们去开发 325
- 4.15 如果全球1%的风能被利用,那它将满足人类对能源
的全部需求,这个能量可不小 330
- 4.16 大浪能掀翻万吨轮,冲垮海堤,人类又是如何向大海