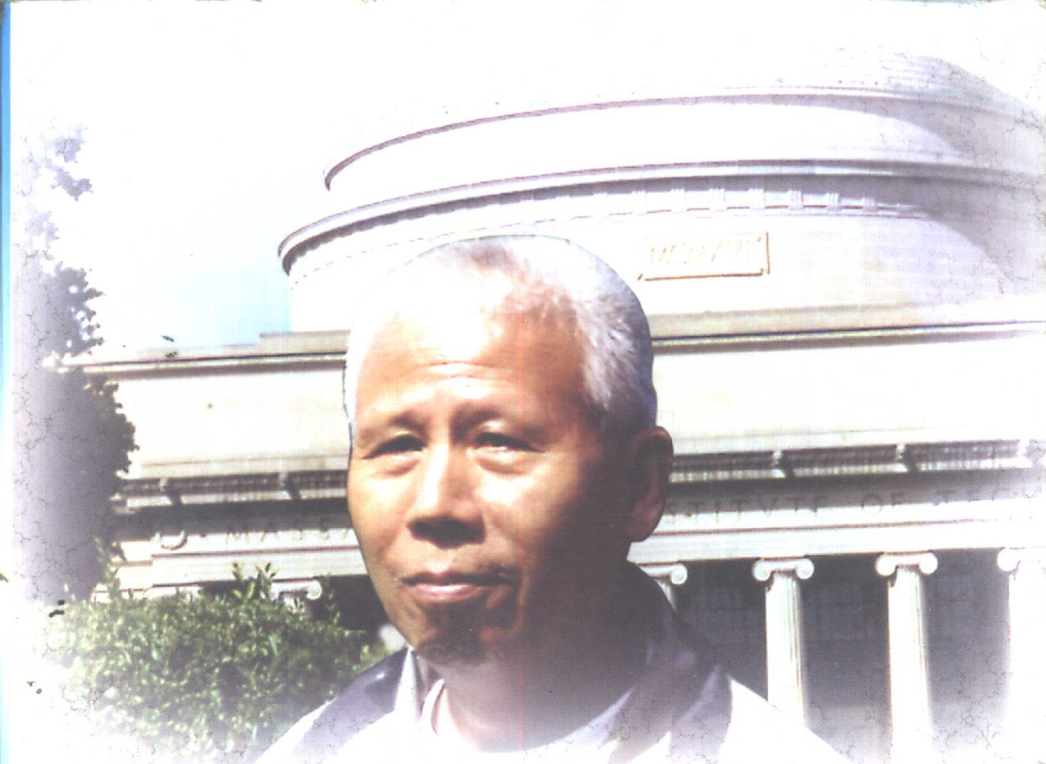




高科技之窗

陈幼松科普作品精选

陳幼松

北京理工大学出版社

内 容 简 介

陈幼松 15 年来出版科普图书多种, 在报刊上发表科普作品数千篇, 累计字数超过千万字。今从中精选 110 篇结集出版。它反映了作者作品题材的广泛性, 以信息技术为主涵盖了各种高技术; 也反映了作者风格的多样性, 长、中、短篇应有尽有。书中许多作品堪称科普创作的精品, 体现了作者作品“全、新、浅”的特点, 阅读本书既可了解以信息技术为主的高技术发展概貌, 也可对作者作品风貌和创作历程有比较完整了解。

图书在版编目 (CIP) 数据

高科技之窗: 陈幼松科普作品精选/陈幼松著. —北京: 北京理工大学出版社, 2001.1

ISBN 7-81045-776-4

I. 高… II. 陈… III. 科学技术-普及读物 IV. N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 80043 号

责任印制: 刘京凤 责任校对: 周文辉

北京理工大学出版社出版发行

(北京市海淀区中关村南大街 5 号)

邮政编码 100081 电话 (010) 68912824

各地新华书店经售

北京房山先锋印刷厂印刷

*

850 毫米 × 1168 毫米 32 开本 16.5 印张 414 千字

2001 年 1 月第 1 版 2001 年 1 月第 1 次印刷

印数: 1-3000 册 定价: 21.50 元

※图书印装有误, 可随时与我社退换※

自序

我

一生坎坷、岁月蹉跎。1985年作为特需人才来到北京理工大学，从事智能机器人的教学科研工作，为研究生开设了“智能机器人”新课，并获得过北京市科技论文一等奖。后由于不是我的原因，使我无法发挥作用。

学非所用，当时我思想极端苦闷。经过反复思索，我明白了只能从现实条件出发，发挥自己的长处。

我的长处是一生频繁改行，机电两大行业均接触过，知识面宽；能熟练阅读英、日、俄专业文献，且长期关心国外学术动向，1972年从干校回来后，所要做的第一件事，便是把北京图书馆、北航图书馆、清华图书馆1966年以来有关的外文期刊看过一遍，并做了200多万字笔记，跟上了世界发展潮流；中文表达能力强，写文章从不打底稿，1950年便获福建“五四”征文比赛第三名。加上居所靠近北京图书馆、中科院图书馆、机械部情报研究所，有便利的阅读国外最新报刊的条件，所以便决定从事写作，把我看到的有价值的东西写出来让更多人知道，为国家的建设作点贡献。这样做，不需要太多条件，一张纸、一支笔，利用业余时间便能办到，是现实可行的方法。

开始时并没有明确的从事科普创作的目的，而更像科技情报工作者在介绍国外最新动向。只是因为我长期在一线工作，多少有点实际经验，比一直从事科技情报

工作的同志，对新兴的高技术了解更深一点。加上我一直认为教师的责任就是把艰深的东西，用通俗生动的语言使学生容易接受，所以我写的东西比较好懂一点，逐渐受到科普报刊的欢迎，促使我变成以科普创作为主。但是我所介绍的大多是最前沿的高技术，其中不少是由我第一次介绍到国内来的，因此读起来总不可能像读小说那样轻松。

迄今为止，我正式出版的作品达 1300 万字。其中 300 万字应属学术性著作，余 1000 万字才能算科普作品。但这是广义的科普作品。

所谓广义的科普作品，按前辈钱学森教授在 80 年代初期的说法，可分为三类。一是高级科普，供各行各业专家了解其他学科最新进展。二是中级科普，为各种专业人员继续教育服务。三是初级科普，面向广大群众普及科学知识。在我的上千万字科普作品中，它们大体上各占三分之一。这些作品中有 100 多万字单独成书出版，其余的则散见于内地、香港 100 多种报刊。

本选集主要从后一类、少量从第二类中选择 110 篇文章编成。选择的原则是可读性好、有代表性。除了改正错别字，以及为了节省篇幅作了少量删节，另有个别文章为了突出主题对题目也作些修改外，绝大部分都保持原样，以反映历史的真实。这 110 篇又分为 13 类，目的是为了便于读者阅读，容易形成比较系统、完整的概念。因为写的时候各写各的，从没有考虑到有一天要把它们归类出版，所以无法使划分都十分贴切。13 类的前 6 类都属于信息技术，它占了 62 篇，其余各类 48 篇则属于其他各种高技术。它真实地反映了笔者写作对象是

以信息技术为主的各种高技术前沿问题。

从本选集，读者既可窥见十多年来高技术发展之一斑，又可窥见笔者作品的题材、风格等概况，所以将其定名为“高科技之窗”。按理说这里都是应用技术，应该叫“高技术”更贴切，但社会上广泛流行“高科技”，为了从俗便取今名。

许多人对我在如此短的时间内能发表如此多的文章感兴趣，常常问我有何经验。其实没有什么奥秘。首先是肯下苦工夫，我一辈子珍惜时间，文革中白天挨批斗，晚上在家仍旧做学问。自从踏上从事写作这一条路后，整整十年都不过春节，更不用说一般节假日了。1992年退休前，早上从不晚于5点钟起床，就是退休后到写完最后一本书《信息革命》之前也从来不早于6点钟起床。直到今年68岁才体验到睡懒觉的滋味。

由于肯下苦工夫也就带来了效率高的优势。因为我长期持续关心国外科技发展动向，所以能在浩瀚的文献中，敏锐地抓住具有重大意义的新动向，如信息高速公路、多媒体等，都是我率先介绍到国内。因为我写的东西往往是别人没有写过的，所以发表率极高。有的还能先后在多种报刊上发表，如信息高速公路、数字地球等都在十七八种报刊上登过。有人认为这是一稿多投，我认为只要不是一模一样就不算一稿多投。譬如黄山始信峰，多少摄影作品以它为题材，但只要角度不同、创意不同，就是允许的。各种报刊要求不同、读者对象不同，以不同写法介绍同一题材有何不可？

许多人对我写文章不打底稿感到奇怪，其实这也是一辈子的工夫。1943年我小学毕业，因家贫无力到外地

上学，便到附近私塾就读一年多，读了不少古书。一方面使我继承了中国知识分子一些优良传统，另一方面也打下了坚实的中文基础。当时要求每天当场不打底稿交文言文作文一篇，培养了我写文章不打底稿的习惯。

另外，我有很强的打腹稿能力。上高中时我家离学校十里多，步行需要 50 分钟左右。那时街上没有汽车，连自行车也极少，走路不怕相撞，为了充分利用走路时间，放学时边走路边把课堂内容在脑里回忆一遍，上学时再把头天晚上复习过的内容记一遍。这一本领对我以后帮助极大，考试前我不翻书，而是把学过的内容在脑里复习一遍，遇到演不下去时才打开书本看，这样加深印象，再不容易忘记。我当老师在讲课前，也是把上课内容先在脑里过一遍，卡壳时再打开教案，这样就能使讲课生动流畅。

因为我在下笔前，通常头天晚上在床上便打好腹稿，所以能做到下笔如同泉涌，通常不删不改。这就大大提高了写作效率。

使我能够发表如此多的文章，还有一个重要原因，那就是赶上了好机遇。80 年代中期国家开始实施“863 计划”，国家科委也提出“火炬计划”，高技术开始进入我们生活，但当时多数人对高技术都还陌生。老一代知识已经老化，新一代还没有成长起来，在这青黄不接时期，我以写高技术见长，受到欢迎也就没有什么奇怪的了。

再有一点，改革开放提供的宽松环境，也使我得以施展才干。如果像以往那样发表文章必须单位盖章，我是无论如何也取不到现在的成绩。

获奖作品《大众高技术》既能说明我写作的高效率，又能说明我作品“全、新、浅”的特点。1996年2月9日全国科普工作会议刚结束，中宣部一位同志来我家组稿，说现在迫切需要一本20万字左右全面介绍各种高技术的通俗读物供机关干部和青年学生阅读；单独写某种高技术许多人都能做到，但由一个人写所有高技术经过调查非陈老师莫属。我觉得这是我为国家作贡献的机会，便欣然答应，2月17日便同中央党校出版社签订了合同。那年2月19日是春节，加上我手头还有许多约稿需要完成，实际上在3月8日才开始动笔。全书分四部分来写，每一部分花20天时间，写好后中宣部同志便拿走审阅，过10天给我送来，在这10天里我又为许多报刊写稿。所以尽管我在写《大众高技术》，但各种报刊仍照常大量发表我的文章。就这样我一气呵成于6月18日全部交稿，实际上只花了80天时间。此书于9月出版后，得到普遍好评，公认具有“全、新、浅”特色。因此获得第六届（1997年）“五个一工程”一本好书奖。现在时间已过去四年，这本书仍站得住脚，有可读的价值。

科普作品看起来容易，写起来却不容易，其中甘苦只有过来人才能理解。根据我个人体会，要写好高技术科普作品，需要注意三个问题，处理好三个关系。

一要注意“心中想着读者”。下笔时时刻想着大多数读者只有一般的文化水平，他们不是本行专家。写科普读物不是写论文，也不是写教材，而是要把最新科技成果介绍给尽可能多的读者阅读。

二要注意“定位适当”。科普作品不是掌握本门技

术的入门书，而是了解本门技术的通俗读物。打个比方，同样是参观人民大会堂，作为提高建筑系新生的感性认识的教学安排，由老师讲解，和一般参观者由导游小姐讲解，无论是介绍的内容还是使用的语言，肯定大不一样。

三要注意“取材合适”。作为介绍科学技术的通俗作品，当然必须保证概念的正确。但是介绍工作原理时宜粗不宜细，切忌用过多的技术术语，更不能用数学公式来表达，而应该多用物理概念使事物形象化。着重说明所要介绍技术的特点、意义、用途，以及对科学发展、经济发展、社会发展、个人生活所起的影响。

另外，一要处理好高深同通俗的关系。要介绍的高技术，本身都是高深的，但必须用最通俗的语言将它的精华、最有魅力的部分介绍给读者。因此只能保证正确性，而不应追求严密性和系统性。强调严密性，便很难用通俗语言表达，特别是很难用譬喻使其生动易懂，因为任何譬喻都不是无懈可击的；强调系统性，便很难在有限的篇幅里突出重点，非常容易流于“繁琐哲学”。

二要处理好知识性和可读性的关系。没有可读性，读者边看边昏昏欲睡，起不到普及科学的作用。片面追求趣味、生动，而知识含量太少，同样也起不到普及科学的作用。由于社会上学习风气不够浓厚，一些科普作品流于媚俗，内行人一看便知道内容贫乏，就像包装华丽或口味不错但没有多少营养的食品一样。因此，对作者来说，固然应该厚积薄发、深入浅出，但对读者来说，既然要学点知识，特别是高技术知识，也应该费点工夫，细加咀嚼。要想像看小说那样轻松地看高技术科

普作品，恐怕就很难从中汲取多少有用知识了。

三要处理好当前热点和今后发展关系。高技术发展一日千里、日新月异。因此，固然应把介绍的重点放在当前热点上，但也应该兼顾今后的发展。否则，很快就会使内容变得陈旧而成为明日黄花失去其价值。

笔者在从事科普创作中，体会到科普创作是提高全民科学素质，贯彻“科教兴国”战略不可缺少的手段，这已经在所著的《数字化浪潮》和《信息革命》中作了阐述。

现在大家都知道，科普作品不仅要准确地普及科技知识，而且要注意弘扬科学精神、传播科学思想、倡导科学方法，使广大人民群众真正树立起科学的人生观、世界观。在这里，笔者认为普及科技知识是最基础的东西。离开了普及科技知识而谈弘扬科学精神、传播科学思想、倡导科学方法，就容易陷于干巴巴的说教。

在收录入本选集的众多文章中，除极少数如第十三篇的第一、二篇文章，直接反对迷信、捍卫科学尊严外，其余的系在不同程度上通过介绍科技知识来宣传辩证唯物主义。如“原子世界和比特世界”谈了物质和信息的辩证关系；“发展迅猛的计算机”通过“快”使计算机由最笨变为最聪明，说明量变到质变的关系；“最先进生产方式 CIMS、CALS 和 EI”说明了事物螺旋式上升的否定之否定关系。

笔者在介绍各种高技术时，深深感到 100 多年来三座大山的压迫、文革期间左倾路线的错误，使我们在高技术上同发达国家产生了巨大差距，而长期闭关锁国的政策使不少人对此茫然无知、盲目自大。这就很容易导

致义和团式的悲剧重演。因此，笔者在介绍高技术时注意唤起国人的危机感。

有些人以为指出自己的落后会影响士气，我觉得恰恰相反。孔子便说过“知耻近乎勇”，历史上“哀兵必胜”、“生于忧患、死于安乐”的例子举不胜举。几年前不少人津津乐道我们如何如何比印度强，笔者就指出印度在软件上正在超过我们。不幸的是，盲目乐观者并不因为士气鼓足而胜利，恰恰相反，现在印度已在软件上把我们远远甩在后面。

笔者在《大众高技术》前言中，指出在这场看不到硝烟弥漫、刀光剑影的高技术“战争”中，中华民族到了最危险时候，我们需要万众一心来夺取高技术“战争”的胜利，就是要唤起国人的危机感。

最后，感谢北京理工大学出版社为笔者提供出版这一选集的机会，了却笔者一桩心愿。

陈幼松

2000年8月于北京理工大学

目 录

第一篇 信息技术总论

原子世界和比特世界	(3)
信息技术与知识经济	(9)
信息高速公路、知识经济和数字地球	(12)
电脑趣谈	(14)
盖茨为何蝉联世界首富	(19)
面向对象技术	(22)
令人瞩目的 2000 年问题	(25)
电脑“染病”与防治	(28)
计算机犯罪及其防治	(30)
漫谈计算机文化	(36)
漫谈数字化浪潮和信息革命	(41)
做主人还是做奴隶	(46)
信息技术和产业的孵化器 ——硅谷仍充满创新活力	(48)

第二篇 电子技术

当前常用的存储器	(57)
集成电路的发展方向——ASIC	(61)
纳须弥于芥子 驰万里以须臾 ——1990 年微电子器件成就回顾	(66)

量子元件将导致一场电子技术革命	(68)
利用量子效应的超晶格元件	(71)
半导体家族的新星——FPGA 和单片系统	(73)
法拉第给人们带来的恩惠——非接触式 IC 卡	(75)
迅速崛起的生物电子学	(79)
电磁波对人体健康的影响	(85)

第三篇 各种计算机

发展迅猛的计算机	(93)
计算机家族巨人——巨型机	(97)
神经计算机正在崛起	(103)
“模糊”正走进我们的生活	(107)
军民两用的可穿戴电脑	(113)
善解人意的电脑	(118)
量子计算机开始向我们走来	(120)
一个新的 PC 消费时代就要来临 ——用完就扔的电脑	(125)
后 PC 时代正向我们走来	(129)

第四篇 计算机应用

处处少不了的“助手”	(137)
MPEG 让我们的生活更多彩	(145)
DVD: 开辟信息存储媒体新时代	(148)
电子现金在引发一场货币革命	(154)
电子邮件	(158)
电子商务在改变经济活动面貌	(163)
多媒体时代的保护神——电子水印	(169)
数码相机在引发照相革命	(173)
数字家电将改变生活面貌	(177)

一门崭新的学科——人工生命	(182)
虚拟现实和赛伯空间	(188)
21 世纪人类的家园——数字地球	(194)

第五篇 通信与网络

综合业务数字网络 ISDN	(203)
信息高速公路	(206)
漫谈 Internet 热	(213)
信息化浪潮中的“三金”工程	(216)
光通信技术	(222)
平民百姓的“大哥大”	(227)
21 世纪的电话——IP 电话	(230)
第三代移动通信关键技术——CDMA	(236)
Java 为什么这样红	(239)
Internet 使个人机作为信息媒体崛起	(248)
Internet 带来经营模式专利的冲击	(253)
网络门户之星——雅虎的故事	(256)
网络在促进文明和进步	(263)

第六篇 人工智能

最难懂的是人自己	(271)
知识工程浅谈	(273)
机器专家	(279)
声纹识别勃然兴起	(285)
从人机大战“深蓝”获胜谈起	(291)
从机器人挺进绿茵场说起	(296)

第七篇 生物技术

人类基因组工程将揭开生命之谜	(303)
----------------------	-------

遗传基因成果开拓医疗新前景	(309)
遗传基因治疗法	(314)
生物工程好处多	(318)
生物技术美化人类生活	(322)
植化相克物质的研究进展	(327)
仿生动力的新进展	(331)

第八篇 材料

高技术材料的维生素——稀土元素	(339)
金鱼缸悬浮在空中——超导体锁定效应	(341)
碳 60 超导体的意义	(346)
新型金属材料	(349)
师法自然的仿生材料	(354)
智能材料	(357)

第九篇 能源

燃料电池——第四种电力在崛起	(361)
汽车燃料 再次革命	(366)
当代的普罗米修斯——谈太阳能发电前景	(369)
超导电力储存系统	(371)
太空发电将不再是梦想	(373)
用氢作为新能源可望成为现实	(379)

第十篇 先进制造技术

最先进生产方式 CIMS、CALS 和 EI	(385)
产品设计方法的重大突破	(390)
机器人“世界”	(393)
智能机器人	(398)
钻进肚子里的“孙行者”——微型机器	(403)

大显神通的小型机器人群体	(409)
个人机器人崭露头角	(411)
大有前途的水喷流技术	(416)

第十一篇 环境

电脑的绿色革命	(423)
不污染环境的生物塑料	(426)
认识水 改造水	(428)
地球能承担赡养人类的重负吗	(432)

第十二篇 各种高技术

继阿波罗登月、航天飞机后的又一重大航天成就 ——全球卫星定位系统 (GPS)	(439)
正在实现的登火星梦想	(445)
海湾战争中的高技术武器	(448)
高新技术在考古学上的应用	(453)
高新技术开拓的生活前景	(459)
感觉的测量	(465)
混沌学及其应用	(469)
X 射线激光与 γ 射线激光及其应用	(475)
能看到原子的显微镜	(479)
纳米技术——一场重大的技术革命	(483)

第十三篇 其他

“死后转世”质疑	(493)
是学术问题，还是法律问题 ——对“邱满囤鼠药案”一审判决质疑	(495)
“星球大战”何处去——两个重点转移	(497)
我们并不了解昆虫	(499)

植物工厂崭露头角	(501)
超高压食品	(503)
补脑的科学	(505)

* * * *

后记	陈幼松 (509)
----------	-----------

第一篇

信息技术总论

以计算机为核心的信息技术正使世界科技发生深刻变化，并对世界政治、经济、文化生活产生深刻影响。这一部分收录的 13 篇文章，大体上从各个角度反映了这一事实。首先使人们认识了与原子世界并存的比特世界，同时明白了信息技术给我们带来知识经济。其次，谈到电脑领域趣闻，分析了盖茨何以成为首富。接着介绍一些基本技术如 CISC、面向对象等，并谈到应用电脑带来的问题，如 2000 年问题、病毒、计算机犯罪等。接着漫谈计算机文化，以及数字化浪潮和信息革命的内涵，敦促人们要做电脑的主人而不要做它的奴隶。最后介绍硅谷成为信息产业孵化器的奥秘。