

【中国科普佳作精选】

ZHONGGUO KEPU JIAZUO
JINGXUAN

王晋康 著

七重 外壳



湖南教育出版社

中国科普佳作精选

ZHONGGUO
KEPU JIAZUO
JINGXUAN

七重外壳

王晋康 著

湖南教育出版社

中国科普佳作精选

七重外壳

王晋康 著

责任编辑：黄永华

出版发行：湖南教育出版社

（长沙市韶山北路 643 号 邮编：410007）

经 销：湖南省新华书店

印 刷：湖南省新华印刷二厂

870×960 20 开 印张：12.2 字数：200000

1999 年 8 月第 1 版 2000 年 6 月第 2 次印刷

印数 3001-7200

ISBN 7-5355-2950-x/G·2945

定价：23.00 元（精）18.70 元（平）

本书若有印刷装订错误，可向承印厂调换

总序

杨叔云

科学是人类进步的阶梯。人类迄今数千年的文明发展史，也是科学技术发展演进和日益显示巨大威力的历史：人们生产工具的改进，对自然之谜的破解，生活水平的提高……无一不是科学技术发展的结晶。特别是在人类社会即将进入 21 世纪的今天，高科技成果的推广与应用，正在成为推动现代生产力发展的最活跃的因素，极大地改变着世界的面貌和人类的生活，深刻地影响着人类社会的未来走向。科学技术的发展水平，已经成为决定一个国家的综合国力和国际地位的主要因素之一。

建国 50 年来，特别是改革开放 20 年来，党和政府一贯重视科学技术的发展。邓小平同志于 1988 年提出了“科学技术是第一生产力”的著名论断。党的十四大以来，以江泽民同志为核心的党中央又提出“科教兴国”战略。一个空前规模和意义深远的科教新高潮正在到来。

实施“科教兴国”战略，要努力加速科技进步和提高国民、特别是青少年素质。科学技术普及工作是科技工作的重要组成部分，在向国民宣传和普及科学知识、科学精神、科学思想、科学方法，破除愚昧和迷信，批驳各种伪科学、反科学的歪理邪说，提高全

民族的科技意识和科学文化素质等方面，起着极其重要的作用。因此，在实施“科教兴国”战略的同时，中共中央及时颁发了《关于加强科学技术普及工作的若干意见》。新闻出版署把创作、引进、翻译和出版优秀科普图书，作为落实中央精神的一项重要举措，并在制订国家“九五”重点图书规划时，专门设立了科普读物出版的子规划。《中国科普佳作精选》系列丛书的出版，就是这一规划的成果之一，并作为出版工作者向中华人民共和国成立50周年献上的一份礼物。

我国的科学家和科普作家长期以来在科普园地中辛勤耕耘，倾注了大量的精力和心血，创作了许多科普读物。《中国科普佳作精选》所收入的作品，正是其中的佼佼者。这些佳作的共同特点，一是不只局限于对科学知识的阐述，而是注重弘扬科学精神，宣传科学思想和科学方法；二是通俗易懂，引人入胜，做到了科学性、可读性、趣味性的统一。作家们娓娓动听的叙述，生动形象地反映了科学家们追求真理的探索精神，一丝不苟的科学态度，给读者以深刻的启示。正如“润物细无声”的春雨，滋润着渴求知识的广大读者的心田。

应该看到，我国的科普图书出版工作，不论从数量上看还是从质量上看，与它所肩负的重任都还很不适应，任重而道远。希望《中国科普佳作精选》的出版，能为促进我国科普读物的繁荣，作出应有的贡献。

1999年8月2日

《中国科普佳作精选》编委会

顾问 于友先 路甬祥

主任 杨牧之

副主任 阎晓宏 章道义

编委 (以姓氏笔画为序)

卞德培	文有仁	王麦林	任立
米在燕	汤寿根	李元	李建臣
李毓佩	陈天昌	陈民众	林之光
金涛	郑延慧	郭正谊	高庄
符本清	蔡景峰		

选题策划 陈民众 符本清

装帧设计 肖毅



王晋康

作者简介

王晋康，男，高级工程师，1948年11月24日生，中国民主同盟盟员。1982年毕业于西安交通大学内燃机专业。1992年开始涉足科幻文学的创作，迄今已发表短篇及长篇小说100余万字，是20世纪90年代中国科幻作家的代表人物之一。其作品以硬科幻为主，构思瑰丽，逻辑坚实，风格冷峻苍凉，有炽热的激情和浓重的历史感。

从1993年开始，连获6届全国科幻征文奖的特等奖和一等奖，获1997年国际科幻大会所颁发的银河奖。

目 录

☐ 总序/杨牧之/1

七重外壳/1

西奈噩梦/33

豹/52

生命之歌/123

☐ 后记/235

七重外壳

1999年8月23日，小甘和姐夫乘坐中航波音747客机到达旧金山。姐夫斯托恩·吴，中文名叫吴中，买的是单程机票，给甘又明买的是往返机票。小甘必须在7天后返回北京，去上他的大学三年级课程。

在旧金山他们没出机场，直接坐上了联合航空公司去休斯敦的麦道飞机。抵达这个航天城时已是万家灯火了。高速公路上的车灯组成流动跳荡、十分明亮的光网，城市的灯光照彻夜空，把这座新兴城市映成一个透明的巨大星团。飞机开始下降，耳朵里嗡嗡作响，那个巨大的亮星团开始分解出异彩纷呈的霓虹灯光。直到这时，甘又明才相信自己真的到了美国。

下了飞机，他们乘坐地下有轨电车来到一个停车场，吴中找到自己那辆银灰色的汽车，用遥控器打开车门。10分钟后他们已来到高速公路上。吴中扳动一个开关后便松开方向盘，从随身皮包里取出一个小巧的办公机，开始同基地联络。

“我在为你办理进基地的手续。”他简短地说。

甘又明惊讶地看着这辆无人驾驶的汽车在高速公路上疾驶。路上，除了对面的汽车刷刷地掠过去之外，百里路面见不到一个行人和警察。在这道机械洪流中，甘又明真正体会到为什么“汽

车人”在美国的动画片中大行其道。他们的汽车对前边汽车追尾太紧时，甘又明免不了心中忐忑，斯托恩·吴猜到他的心思，从办公机上抬起头，平淡地说：

“放心，它有最先进的防撞功能。”

甘问：“它是卫星导航？我见资料上介绍过，说这种自动驾驶方式是下个世纪的技术。”

姐夫微微一笑：“国内的资料比国外的现状常常有5~10年的滞后期，我带你去的B基地又是美国国内最超前的。你在那儿可以看到许多科幻性的技术，它可以说是21世纪科技社会的一个预展。比如这辆汽车，你知道它是什么动力吗？”

不是姐夫问，他还真没想这个问题。他看看汽车，外形和汽油车没什么区别，车速表上的指针已超过了210英里（约337.9公里），汽车行驶得异常平稳。他猜道：

“从外形看当然不是太阳能汽车，是高能电池的电动汽车？氢氧电池的电动汽车？高容量储氢金属的氢动力汽车？在我的印象中，这些都是公元2000年以后的未来汽车。”

吴中摇摇头：“都不是。这辆汽车是惯性能驱动，它装备有12个像普通汽车汽缸大小的飞轮，转速30万次每秒。所以储能量很大，充电一次可以行驶1000公里。飞轮悬浮在一个超导体形成的巨大磁场里，基本没有磨擦损失，使惯性能在受控状态下逐步转化为电能。这是代替汽油车的多种方案之一，但不一定是最好的方案。”

甘又明半是哂笑的说：“也许，B基地里还有能给植物授粉的微型昆虫机器？有克隆人？有光孤立子通信？有激光驱动的宇宙飞船？”

斯托恩·吴扭头看他一眼，平静地说：“没错，除了‘克隆人’囿于伦理问题没有付诸实施外，其他的都已投入实用或小规模试用。”

之后他就不再说话，在他的办公机上专心致志地办公。甘又明不由得暗暗打量他的侧影。他的相貌平常，身体比较单薄，大

脑门，有如女性般的纤纤十指在电脑键盘上翻飞自如，时而停下来在屏幕上迅速浏览一下从基地发来的数据。

如鱼得水。甘又明脑子里老是重复这个词。这个文弱男子在科技社会里真是如鱼得水，无怪乎姐姐是那样爱他、崇拜他。这种人正是 21 世纪的弄潮儿，在女性心目中，他们已代替了那些筋腱突出的西部牛仔英雄。

7 天前，34 岁的斯托恩·吴突然飞回国内，第三天就同 31 岁的星子姑娘举行了婚礼。婚礼上，新娘满脸的幸福，新郎却像机器人一样冷静。刚从老家返校的甘又明借着三分酒气，讥讽地对姐夫哥说：

“谢天谢地，我姐姐苦苦等了 8 年，你总算从电脑网络里走出来了。你知道吗？很长时间，我认为你已经非物质化了，或者只剩下一个脑袋泡在美国某个实验室的营养液中。”

斯托恩·吴平静宽厚地笑笑，同小舅哥碰碰杯，一饮而尽。甘又明对他一直非常不满，甚至可以说是抱有敌意。8 年来，至少是从他考进清华大学计算机系的 3 年来，他极少在姐姐那儿见到吴先生的消息，最多不过是在电脑网络中发来几句问候。甘又明曾刻薄地对姐姐说：

“你的未婚夫究竟是吴先生，还是一个 ZHW@07. BX. US 的电子函件地址？别傻了，那个人如果不是早已变心，就是变成了没有性程序的机器人。”

姐姐总是笑笑说：“他太忙，现在是美国 B 基地虚拟试验室的负责人。”不过弟弟的话并非没有一点影响。那天晚上，她发了一封电子函件，委婉地说想要一张他的近影。第二天一张表情漠然的照片传回来了——仍是在电脑网络中！为此，甘又明一口咬定这张照片是虚拟的：“美国的警务科学家早把面孔合成软件发展得尽善尽美，你想叫这张照片变胖变瘦，是哭是笑，或者想从 10 岁的照片变化出 34 岁的模样，都只用半秒钟的时间！你想，他为什么不寄一张普通相片呢，这里面一定有鬼！”

即使婚礼过后，甘又明仍然敌意难消。客人走后，他悻悻地对姐姐说：

“他为什么不接你去美国？这位上了世界名人录、名列美国 20 位最杰出青年科学家的吴先生养不活你吗？姐姐，我担心他在那边有了十七八个情人，甚至已成了家。我知道你是个高智商的学者，但高智商的女人在对待爱情上常常低能。用不用我再提醒一次？那个国度既是高科技的伊甸园，又是一个世界末日般的罪恶渊薮。”

星子已听惯了弟弟的刻薄话，她笑着说：“你不是说他是没有性别的机器人吗？这种机器人是不需要情人的。”

“那他为什么不接你去美国？”

“他说这儿有他的根，有他童年的根，人生的根。他说，当他在光怪陆离的科技社会里迷失本性时，他需要回来寻找信仰的支撑点，就像希腊神话英雄安泰需要地母的滋养一样。”

她在复述这些话时，脸上洋溢着圣洁的光辉。甘又明喊起来：

“姐姐呀，你真是天下最痴情又最愚蠢的女人！这都是言情小说中的道白，你怎么也能当真！”他看看表，9 点 40 分，是中央 7 台的科技影视长廊节目时间，这个时间他是雷打不动的。他打开电视，嘟囔道：

“反正我把该说的都说了，到时你莫怪我。”

那晚的科技影视节目是“电脑鱼缸”——正是它促成了他的美国之行。“电脑鱼缸”是一种微型仿真系统，电脑中储存了几百种鱼类的基因，你只要任意挑选几种，按下确认钮，它们就开始在屏幕上从容遨游。画面 48 帧每秒，比电影快一倍，所以画面上看上去甚至比真鱼还逼真。不仅如此，这些鱼还会生长，会弱肉强食，会求婚决斗，会因鱼食的多寡而变肥变瘦。雌雄配对的机会完全是随机的，一旦某对夫妻结合，它们的后代就兼具父母的基因，因而兼具父母特有的形态习性。它们会根据环境条件产生变异。一句话，这个鱼缸完完全全是一个鱼类社会的缩影——但

只是虚拟状态。

新婚夫妇来到客厅时，甘又明正在击节低赞：

“太奇妙了，太奇妙了！”每次看到类似的节目，他常有“浮一大白”的快感。这会儿他完全忘却了对姐夫的敌意，兴致勃勃地对姐夫说：

“很巧妙的构思。如果把节奏加快——这对于电脑是再容易不过了——是否可以在几分钟内预演鱼类几千万年的进化？还可以把主角换成人，来模拟人类社会的进化。比如说模拟第三次世界大战的进程？把所有的社会矛盾、各国军力、民族情绪、宗教冲突、各国领导人的心理素质等等输进一个超级虚拟系统，推演出二三十种战争进程，我想它对军事统帅的决策一定大有裨益。”

斯托恩·吴看了他一眼，他发现这个清华大三学生的思路比较活跃，不免对这位小舅子发生了兴趣。他坐到甘的面前，简捷地说：

“你说的不错，这正是虚拟技术诸多用途之一。不过这个电脑鱼缸太小儿科了，我们早已超过了它，远远超过了它。”

甘又明好奇地问：“发展到什么程度？能否给我讲讲，如果不涉及到贵国，”他有意把这几个字念重，“利益的话。”

吴中笑笑，接过妻子递过来的两杯咖啡，递给小舅子一杯。他略为思考后说：

“我想你已知道，在虚拟技术中，人可以‘进入’虚拟世界。”

“对，通过目镜和棘刺手套，人可以进入电脑鱼缸和鱼儿嬉戏。”

吴中摇摇头：“那都是 20 年前的旧古董了。我们现在使用的是一种被称作‘外壳’（Shell）的中介物。通过它，人可以完全真实地融入虚拟世界。我们的技术甚至已发展到这种程度：某人进入虚拟系统之后，如果没有系统外的帮助就无法辨别出所处环境的真假。正像一个密闭飞船里的乘员，若没有系统外参照物，就无法确认自己是否在运动。”

甘笑嘻嘻地说：“那个‘某人’是否服用了迷幻药？科克(Coke)？快克(Crack)？哈希什(Hashish)？”

斯托恩·吴看看他，心平气和地说：“没有。”

甘又明大笑起来：“那你就有点吹牛了！我想，一个神经健全、头脑清醒的人，肯定能从虚拟环境中找出破绽来！要不，是美国人普遍智力低下？也难怪，在美国，全民性的吸毒泛滥至少已延续了100年，难免引起智力退化。”

吴中冷冷地说：“说几句俏皮话是很容易的，不过献身科学的人一般已经摒弃了这种爱好。甘先生，你想试试向我的虚拟技术挑战？”

甘又明两眼发光，跃跃欲试地说：

“这可挠到我的痒处了！我天生喜欢这样的智力体操，从小至今，乐此不疲。不过，我恐怕暂时去不了美国吧。”

吴中笑笑，对妻子说：“我给他安排一次为期7天的短期访问，不耽误他回校上课。”

甘又明很快领教了姐夫的地位和能量。3天后，吴中告别新婚妻子匆匆返回美国时，甘又明也怀揣着一张往返机票、一份特别签证和1000美金坐在特等舱里，享受着空姐的微笑和茶几上的新鲜水果。

一条公路沿着海滩穿行，再往前是广阔的滩涂地。这儿人烟稀少，雪亮的灯光刺破夜色，展现出一个茂密安静的绿色世界，自然的蛮荒和嵌入其中的现代化建筑相映成趣。天光甫亮，他们赶到一个营地。营地占地不大，在做工粗糙的铁栅栏中散布着十几座平房。虽然途中已经联系过，但警卫室声称没有收到对甘又明放行的命令。斯托恩·吴面色不豫，拿起内线电话，节奏很快地说了一通。甘又明的英语水平已经可以听懂他们的谈话。

吴说，我与贵国政府签定了合同，我自然会恪守它，包括其中的保密条款。实际上，只要这次我回国7天而未泄密，你就不

必担心了。从这几句话中，甘又明听出了他的傲气。

他又说，实际上这位中国青年是作为临时雇员来基地的。你知道我们一直在招募挑选那些最有天资的美国青年，让他们去寻找虚拟世界的漏洞，以求改进设计。成功者还要发给10 000美元的奖金。这位甘先生也是一个很合适的人选，他思维灵活，天生是个怀疑派，而且是在一个完全不同的文化背景中长大。我们的技术只有经过不同文化背景的人士的检验，才是万无一失的。当然，甘先生没有经过例行的安全甄别，但我的话是否可以作为担保呢！

对方显然犹豫片刻，然后交谈了几句，吴中笑道：

“谢谢，我记住你的这次人情。”

他把话筒递给警卫，警卫听完后殷勤地说：

“头头说，对两位先生免除一切检查。我送你们过去。”

现在，在他们面前是一个巨大的圆形管道。吴中按动一个电钮，管道上一座密封门缓缓打开。他们走进一个圆筒状的车厢，车厢内相当豪华，摆着四部真皮转角沙发。吴中仅有的两名乘客打了招呼，安顿甘又明坐下，打开酒柜门，问：

“喝点什么？威士忌、橙汁还是咖啡？”

“橙汁吧。”

吴中倒橙汁时，车厢非常平稳地起动了。甘又明只是在看到橙汁水平面向后倾斜时，才察觉到车厢在加速。他从窗户向外望去，看到飞速后掠的绿树旷野。一群海鸟在窗外掠过，立即出现在后边的窗户中。但他敏锐地发现，所谓窗户只是一张液晶屏幕上的仿真画面。他笑着用手敲敲假窗户：

“也是虚拟的？”

吴中微笑着说：“你的观察力很敏锐。对，这种管道是全封闭的，它是饱和蒸汽管道，车厢行进时，前方蒸汽迅速凝为水滴，车厢经过后又迅速气化，所以几乎没有空气阻力，可以达到两马赫的高速；使用磁斥悬浮和驱动。它是一种几乎不耗能的运输方式，相信在下一个世纪中叶，它将在很大程度上代替火车。”他笑道，

“当然啦，因为是封闭环境，旅客容易感到压抑郁闷，所以我们搞了这些仿真窗户。”

磁悬浮车辆已达到最高速，正保持着这个速度无声地疾驶，窗外景物的后掠也越来越快。按方位和地图推算，这时头顶已经是浅海了。吴中严肃地说：

“还有 10 分钟时间。我想简单地介绍一下我们的虚拟技术，希望你不要过于轻敌。像你这样的青年志愿者我们已接待过上千人次，只有 6 个人挣到了自己的 10 000 美元。此后我们堵住了所有的漏洞，再没人能挣到这笔奖金了。我很希望你能成为第七个成功者，但首先你要彻底清除你的轻敌思想。”

他略为沉吟，平缓地说：

“你要知道，一个封闭系统中的智慧生物很难对自身所处环境作出客观的判断。例如，当宇宙飞船接近光速时，时间速率就会接近为零。但光速飞船内的乘员感觉不到这个变化，他们仍然认为自己是在正常地吃饭、谈话、睡眠、衰老。再比如，我们说宇宙在膨胀，也能用光线的红移来测出膨胀速率。但这种膨胀只是天体距离的膨胀，天体本身并未膨胀。如果所有天体连同观察者本身也在同步地膨胀，我们能拿什么不变的尺度来确认宇宙的膨胀？绝无可能。”

甘又明笑道：“我信服你的理论，但进入虚拟环境中的人并未完全封闭，至少他们的思维是在虚拟系统之外形成的，自然带着它的惯性。我完全能以这种惯性作为参照物来判断环境的真实性，就像刚才用水面的倾斜来判断车辆是否加速。”

斯托恩·吴凝眸，看着他，良久才笑道：

“我没有看错你，你的思维确实非常明快，一下子抓住了关键。但请你相信，我们也不是笨蛋。我们已能把被试者的思维取出来，并即时性地反馈到虚拟环境中去。比如说，尽管我们的虚拟系统与全球信息网络相通，可以随时汲取几乎无限的信息，但它肯定不能囊括你的个人记忆：你母亲 20 年前的容貌啦，你孩提时住的

房舍啦，童年时的游戏啦，你对某位女同学的隐秘爱情啦，等等。但是，”他强调道，“凡是你在自己的记忆库中能提取到的东西，立即会天衣无缝地织进虚拟环境中，所以你仍然没有一个可供辨别的基准。”

甘又明微笑不言，对自己的智力仍然充满信心。吴中也不再赘言，简捷地说：

“我的话已经完了，你记着，我们将让你在虚拟世界中跳进跳出，反复进行。何时你确认自己已回到真实世界中，就向我发一个信号。如果你的判断是正确的，你就会怀揣10 000美元回国。”他又加了一句，“不要轻敌，小伙子。呶，已经到站了，下车吧。”

他们在地下甬道里走了一段路，碰到的工作人员都尊敬地向吴中致意，这使甘又明又一次掂出了姐夫在这儿的分量。他们来到一座空旷的大厅，四周是天蓝色的墙壁和屋顶，浑然一体，大厅中央有两把测试椅。这幢大厅不算豪华，但建筑做工十分精致，每一处墙角，每一寸地板，都像象牙雕刻一样光滑严密，毫无瑕疵。吴中拿上一个遥控器，带甘又明来到大厅中间，说：

“先让你对虚拟世界有一个感性认识。让你看看哪种环境呢？”他略为思考，说：“你先看看我们的电脑鱼缸吧。”

他按动电键，大厅中瞬间充满了清澈的海水，波光潋潋，珊瑚礁壁立千尺，有的成伞状，有的成蘑菇状。一只一米长的蛤蜊垂直嵌在珊瑚里，半露的身体犹如彩色的丝绒。还有彩色的鳌虾、5条手臂的星鱼、漂亮的石斑鱼。突然前边冒出一只巨大的八足章鱼，它的小眼睛阴森地盯着前边，行动诡秘地缓缓爬过来。甘又明本能地蜷起身子，但章鱼熟视无睹，缓缓从他的身体中穿过，消失在幽蓝的深海中。甘又明喘口气，笑问：

“激光全息仿真技术？确实可以乱真。”

吴中点点头，按一下快进，眼前又立刻变成深海海底景色。火山口冒着浓烟，就像地狱中的烟囱。两米长的蠕虫在海水里轻轻