

跨世纪公民读本

名誉主编 薄一波

科普读本

郭正谊 著
何祚庥 主审



总工会宣教部 组织编写
团中央宣传部

吉林文史出版社

跨世纪公民读本

科 普 读 本

郭正谊 著
何祚庥 主审

全国总工会宣教部
共青团中央宣传部

组织编写

吉林文史出版社

(吉)新登字 07 号

Kepu Duben
科 普 读 本

郭正谊 著

责任编辑:宋一夫 徐潜 孙洪军

封面设计:陈松田 王刚

吉林文史出版社出版发行 787×1092 毫米 32 开本 4.75 印张 100 千字
(长春市人民大街 124 号) 1996 年 12 月第 1 版 1996 年 12 月第 1 次印刷
长春第二新华印刷厂印刷 印数:1—30 000 册 定价:6.80 元
ISBN 7—80626—220—2/G·88



伴你跨入新世纪

——编者的话

新世纪咚咚的脚步声已经清晰可闻。

青年朋友们，在这世纪之交，大家一定想得很多：蓝天、青山、花海，事业、生活、爱情……不知大家可曾想过，怎样做一个合格、优秀的跨世纪公民？

“公民”这是一个极为普通但又庄严神圣的字眼，它既意味着对祖国、人民、社会的义务，也意味着当家做主、追求美好生活的权利。它平凡，像青山、黄土、绿水，可它是托起理想大厦的基础、浇开幸福之花的琼浆；它神圣，只要你获得并珍惜它，将得到国家的保护和做人的尊严。“公民”这个字眼，以它丰富的含义，走进你幸福的生活和美好的人生。

新世纪的曙光冉冉升起，面对世纪的交替和社会的发展，许多新的问题需要我们去正视、思考，无数人生的奥秘需要我们去探索、解答：人应该有什么样的理想，理想又怎样去实现？我们都希望受到尊重和爱戴，可怎样处理好人际关系？高尚的道德、人格的魅力从何而来？我们期待着称心如意的工作，可当你面临着考取高、上普通高中，甚至是等待就业时，你会怎样去抉择？我们都渴求爱情的芬芳，可怎样去培育爱情的花朵？人们都期望有个晴朗的天空和美丽的家园，可怎样才能拥有清新的环境？我们都向往神奇的科学，可怎样才能用科学的利剑去斫断迷信的羁绊？我们都是炎黄子孙，但我们拥有一条怎样的根？……遇到这些问题，你不妨读读这套《跨世纪公民读本》，你会发现与一批学有所成、阅历丰富、热情洋溢的专家对话、谈心，你能找到开启生活迷宫的秘钥，你能发现深入心灵之窗的幽径，你能享受领悟人生真谛的快乐。

愿这套书作为你的朋友，伴你跨入新世纪。

目 录

前 言	(1)
一、文明的源和流	(3)
1. 从卫星转播世界杯赛说起	
2. 数学与占卜的起源	
3. 火与文明	
4. 朴素的物质观	
二、炼丹术的兴衰	(16)
1. 夺天地造化之功	
2. 骗局种种	
3. 炼丹家的遗产	
4. 从“地老鼠”到现代火箭	
三、永动机的追求	(31)
1. 自然力的利用	
2. 守恒定律的确立	
3. “永动机”的骗局	
4. 水能变成油吗	

四、打开原子的大门———— (44)

1. “偶然”的大发现
2. 又一次“偶然事件”
3. 科学出现了“危机”
4. 打开原子的大门

五、大宇宙的探索———— (62)

1. 探索空间的深处
2. 光谱透露了星光的秘密
3. 混沌初开
4. 地球为什么有这么多种元素

六、行星系的演化———— (74)

1. 恒星的生与死
2. 行星系的演化
3. 在行星的原始气氛中
4. 生命的起源

七、球外文明的探索———— (90)

1. 茫茫宇宙觅知音
2. 在时间里航行
3. 荒谬的《众神之车》
4. 大金字塔之谜

八、失误的科学—— (105)

1. 水与“聚水”
2. “冷核聚变”是可能的吗
3. 水银湖的迷误
4. 菠菜热的启示

九、打着科学旗号的假货—— (116)

1. 星座与命运无关
2. 鬼魂附体的“科学”
3. 是“通灵人”还是骗子
4. 信息传递的渠道

十、新世纪之争—— (130)

1. “1999 年大劫难”
2. “心灵战”
3. 世纪末的预测
4. 科学的新世纪

前 言

人类是从用火开始摆脱蒙昧和野蛮而走向文明的，与此同时不断认识自然和改造自然，逐步发展了科学，也推动了社会的进步。在今天作为跨世纪的公民应该有一定的科学文化素质，否则就不可能在高新科技飞速发展的社会中生活和工作。因为两个文明的建设都是依赖现代科学技术来推动的。

由于历史的原因，在我国长期以来谈文化不涉及科学甚至排斥科学，这也正是现代科学未能在我国发展起来的重要原因，也是科普工作往往不受社会重视的原因。所以在本书中将从大文化的角度来叙述科学的发展历史，而我们要弘扬的优秀传统文化也只应该是推动社会进步的、有着科技内涵的文化遗产，绝对不是那些占星、算命，求神、弄鬼等封建糟粕。

科学推动社会进步的过程就是要通过科学向广大人民的普及来扫除各种愚昧现象和行为，而科学本身的发展和进步则是在不断克服各种认识上的失误，同时与各种反科学的势力斗争中前进的。这在当代突出的表现是一些打着时髦科学的旗号的伪科学行为在社会上招摇撞骗、以假乱真，这也是在向科学的挑战和进攻。因此，旗帜鲜明地反对伪科学也正是科学的义不容辞的历史使命。

为了能够提高辨别真伪的能力，在读本中不仅介绍了科

学的不断进步，还介绍了科学认识过程中的艰难曲折，更介绍了历史的和现代的形形色色的伪科学事例，以史为鉴可以使人聪明。当然，这是一种尝试，希望读者能从正反的对比中学到科学思想、科学方法，从而提高科学素质。

一、文明的源和流

1. 从卫星转播世界杯赛说起

当你喝着一杯茶，打开电视机收看卫星实况转播的世界杯足球赛时，你有没有想到这是在古老的和最新的文化交织中得到的享乐和满足！瓷杯和茶是源于中国的古老的发明，早已传播到全世界并形成一种文化。而卫星电视实况转播则体现了当代最高新的尖端技术，至于足球，我国早在战国时期就已经有了，当时名叫“蹋鞠”，现代足球运动则于1863年发源于英国，已成为风靡世界使亿万人狂热的运动。这种新老结合，中外融会，是那樣的和谐，这是在老文化的基础上不断赋予新的、科学技术内容的文化，形成一种新时代的文化。曾经有过这样一种观点，认为必须彻底否定老的、旧的，新的才能成立、生长。实际上新文化总是从旧文化中脱胎出来，总有着源流关系，所以不要轻易忘记和抛弃优秀的传统文化。但也决不能搞倒退的复古主义，认为越古老的就越好，不分精华糟粕一律发扬。要认清继承与发展的关系，这就首先要从科学的发展来看文明的进步。

1986年，英国出版了一本书，名叫《中国——发现和发明的国度（西方对中国的债务）》，书中介绍了一百个中国

发明和发现的世界第一。作者坦普尔为什么用了“债务”这个词呢？

他在序言中强调指出：“现代社会赖以建立的基本的发明创造，可能有一半以上来自中国。然而这一重要事实，不但在西方鲜为人知，就是连中国人自己也缺乏认识。”“受用了中国的发明而不知其本源就是欠下了债务，但问题是发明创造者自己也无视自己的成就，既然没有人讨债，大家也就乐得享用了。”

的确，世界上曾经出现过不少古老的文化，但大都夭折、泯灭、衰微，唯独中华文化源远流长，绵延数千年不曾中断，既传往异国他乡，也兼收同化异国传来的文化，从而在世界文化中有其独特的地位。但中国传统文化也有其不足的地方，那就是以文学艺术为主体而少谈或不谈科技，这种把科技尤其是现代科学排除在文化之外的观点是一种狭隘的小文化观点，这也许正是近数百年我国在现代科学技术方面落后于西方的原因。

坦普尔讲了西方对中国的债务，这是一笔老债，应该说清楚，要让全世界都知道中国对世界的贡献。但是，今天我们也应该认识到我们同样欠着世界的债务而不自觉，试问电视机前的观众们有多少人能说清卫星电视实况转播是怎么回事？一个精彩进球后，立即从不同方位重放这精彩的片刻，这又是如何做的？实际上是最新的高科技的综合成果在支持着这场转播，可我们坐享其成而不自觉，这难道不也是一种债务？

古代的文明，无论是埃及的金字塔，或是罗马的圣殿，还是中国的万里长城和兵马俑，它们不仅仅是光辉灿烂的文

物和古迹，更重要的是它们是古代科学技术的载体，反映出当时的最高科技成果。考古发掘不断有震惊世界的发现，而古代百工技艺的光辉成就则只能在出土文物上体现，但对这些文物的加工工艺过程则很难溯本求源。据统计我国传世的古文献有二十万种，而其中科技文献不及百分之一，大多为农耕、医药、天算之学，只是到了明代，才出现像《天工开物》这样的巨著。在西方也不例外，曾经创建了奴隶社会灿烂文明的古希腊、罗马、埃及、巴比伦以及中美的玛雅文化，至今只留下宏伟的建筑和墓葬，这些奇迹成为考古学家研究的对象，这些古文明中间出现了断层，只是到了中世纪欧洲文艺复兴时代才出现像达·芬奇那样的伟大人物，并孕育着现代科学的发展。

当今我们的社会已是高科技的社会，科技的高速发展促进社会的巨大进步，这已不再像古代社会那样，一项技术可以沿用上千年基本不变。从 1956 年第一颗人造卫星上天到现在不过 40 年，不仅已经从宇宙探索到用于军事，而且又从军事转到更普及的全球通讯了。这仅仅是其中的一例。所以在现代社会生活而不懂科学，不了解科学技术对社会进步的关键作用，就不可能适应社会的发展，也不可能更好地生活，更不可能为社会作出积极的贡献。

本书准备从大文化的，也即科学文化的角度来介绍人类认识世界和改造世界的进程与成果，也将论述在这进程中走过的弯路和经验。讲历史，谈发展，可以使我们不致数典忘祖，更可以从中学到科学思想、科学方法，从而提高科学素质。

2. 数学与占卜的起源

上面讲了卫星实况转播的世界杯足球赛，在足球赛一开始，还有一个仪式，那就是由主裁判抛起一个钱币，由双方队长猜正背面而决定发球权或进攻方向。掷钱，这又是人类更为古老的一种文化——占卜术，但远古时代的钱币不是金属币，而是贝壳。由于初民未能掌握自然规律，为了推测狩猎、游牧、战争的成败、胜负，就要进行占卜。原始的钱币——贝壳落地时有两种可能：覆或仰。覆为阳（单），仰为阴（双），掷一次可以得到一个卦爻，由此可以进行某些决策。象形文字出现以后，就以—表示阳爻，以--表示阴爻。掷贝壳产生了占卜、赌博，更重要的是产生了数学和概率。

也许是掷一次就决定命运不太甘心，于是就要掷两次、三次。在掷三次时，按次序排列卦爻，就有八种可能的排列组合，这就出现了所谓的八卦。以后，八卦又与原始的朴素的自然观相附会，就分别表示了天、地、风、雷、水、火、山、泽八种卦象。为了解决社会中千变万化的现象，八种卦象似乎又太简单了，于是就发展成六次占卜，有 64 种卦象，这就有了《周易》。它本是一部古代卜筮用的书，可是在现在却成为热门话题。

然而，老百姓不愿研究那晦涩难懂的易经，他们更喜欢保持原始遗风的金钱课，掷六个钱就可以查查吉凶祸福，十分方便，这在旧日的皇历中是不可少的内容。当然，还有五子金钱课，共 32 卦，由此可以看出民间占卜的演变。

在今天，我们并不相信掷几个钱币就能预测人的命运或社会的前途。但是从社会发展史来看，人们从识阴阳到成八卦，再进一步发展成六十四卦却是很自然的，是认识发展的必然过程，而且早成为旧史。可如今竟有人说八卦是外星人来地球时传留下来的，不是我们祖先自己的创造，这是完全没有根据的。

《易经》是一部占卜用书，总的体系是古代迷信，但其中对卦、爻的说明中含有朴素的辩证法萌芽，也反映了古代社会的一些自然观和社会观。作为古代文化，特别是其中的哲学思想，当然是值得认真研究的。但是，在科学技术发达的今天，有人要以弘扬传统文化的名义，打着预测学的旗号，为打卦算命找科学根据，甚至企图用以否定现代科学并取而代之，这就决不是进步，而是倒退，是与古老文化的新生和发展背道而驰的。

上面说过由掷贝壳而辨正负、识单双，这也正是人类识数的开始。而连掷三次产生八种不同的排列，这又是更深一层的数学问题——排列组合问题，至于后来的八八六十四卦也同样是排列问题的深化。

我们常常把儿童识不识数当作智力发展的尺度，对于人类智能的发展也是由数和形开始的。首先是计数法，世界各民族发展使用的都是十进制计数法，这是因为人类自身的计算器——十个手指造成的，这是最灵巧的计算工具。各国的数字符号虽然各有不同，但究其本源大都是手指的象形，而世界通用的数码是阿拉伯数码，即 1234567890。另外，还有十二进位的计数法，主要是由天文学的发展引起的，一年之间月亮圆缺十二次，所以一年分为十二个月。就是现代在欧

洲有些商品计数还是十二进位的，例如 12 支铅笔是一打，而 12 打又叫一罗（144 支）。许多国家的文字中 11 和 12 都是另有其字的，如英文中的 ELEVEN（11）和 TWELVE（12）等就是。在中国文字中，除了一二三四等，还有另外两套计数文字，即天干和地支：

天干：甲乙丙丁戊己庚辛壬癸

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

地支：子丑寅卯辰巳午未申酉戌亥

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

在中国把一昼夜分为十二时，分别用子、丑、寅、卯、……来表示，而在西方则把一昼夜分为两个 12 小时，即 24 小时一天。半夜 0 点是子时，中午 12 点是午时。

将天干和地支配合各按次序排列两两组合起来，就有“甲子”、“乙丑”、……直到“壬戌”、“癸亥”，一共是不重复的六十组，我国最早用来记日，后来用来记年，这是早在三千多年以前就已经使用的“干支纪年”法。并且一直延用到现在，例如 1983 年就是癸亥年，而 1984 年又要从头开始是甲子年了。这是六十进位制。当然，还有五进制的，例如我国的算盘就是逢五进半位。在民间，数较多的东西时常常是一五、一十、十五、二十……地去数。例如选举唱票时是在每个候选人的名下一横一竖地写“正”字，每个正字刚好五划，最后算总数时就省事多了，这实际是单手计数的遗风。

这里还要讲一下作为现代电脑的数字基础的二进制，二进制只有 0 和 1 两个记号，便于用物理状态来表示，例如电流的断和通就可以表示 0 和 1。二进制是 17 世纪德国数学家莱布尼茨发明的，但他后来看到了中国的八卦图，就发现八