

新世纪版

十万个

10 S H I W A N G E
信息科学分册

为什么



少年儿童出版社

新世纪版

十万个

S H I W A N G E

为什么

10

信息科学分册

少年儿童出版社

总 主 编 卢嘉锡

(全国政协副主席、原中国科学院院长)

编委名单(以下均为中国科学院、工程院院士,
排名以姓氏笔划为序)

干福熹(光学材料学家)	邓景发(化学家)
叶叔华(天文学家)	卢嘉锡(化学家)
池志强(药物学家)	孙 钧(建筑学家)
杨芙清(计算机学家)	杨雄里(生理学家)
杨福家(物理学家)	杨 樾(船舶学家)
谷超豪(数学家)	李三立(计算机学家)
吴孟超(医学家)	吴征镒(植物学家)
陈佳洱(物理学家)	洪国藩(生物化学家)
郭景坤(材料学家)	唐孝炎(环境科学家)
黄荣辉(气象学家)	谢希德(物理学家)
潘家铮(土木工程学家)	

(10)信息科学分册

主 编 张吉锋 (上海大学 教授)

吕传兴 (华东师范大学 教授)

撰稿者(排名不分先后)

张吉锋	吕传兴	吴洪来	俞嘉惠	王红江
徐永康	钮晓鸣	郁宝忠	程耀华	缪淮扣
高黎新	陆 皓	寿庚如	韩王荣	王心园
欧阳峰	鲍振东	程 亮	洪绵如	黄天敏
赵一鸣	张 庆	黄 丹		

插 图 李品鑫 李 靖

封面装帧 袁银昌

前 言

众所周知,《十万个为什么》是少年儿童出版社在 60 年代初编辑出版的一套青少年科普读物。该书以回答许许多多“为什么”的形式,通俗浅显地介绍了大量的科学知识,使人们明白了很多科学道理。因此,《十万个为什么》问世不久就受到读者的普遍欢迎和赞扬,引起了社会各界的高度重视。《十万个为什么》先后曾出版过多种版本(包括 1993 年出版的续编本),在我国读者心目中始终享有很高的声誉。近 40 年来,它一直畅销不衰,累计发行量近千万套,逾上亿册,发行地区遍及海内外,还被译成好几种少数民族语言文字出版。

作为一套科普读物,《十万个为什么》在传播知识、普及科学方面起到了积极的促进作用,在它的影响下,一代又一代的青少年从此走上了健康成长的道路。在他们中间,有不少人今天已成为我们国家的栋梁之材,为社会作出了卓越的贡献。

鉴于《十万个为什么》产生的社会影响和它对促进我国科学普及事业的贡献,1998 年该书荣获我国科普图书的最高荣誉——国家科技进步奖。在建国 50 周年前夕,《十万个为什么》又很荣幸地被评为建国以来“感动共和国的 50 本书”中的一种。

随着时间的推移和当代科学技术的迅猛发展,广大读者迫切地期望看到一套能更全面更及时介绍新科学、新知识的《十万个为什么》新版本。1994 年底,中共中央发出了《关于加

强科学普及工作的若干意见》，强调在广大青少年中加强科学普及工作的重要性。在这一形势鼓舞下，少年儿童出版社经过充分论证和广泛听取意见，在大量调查研究的基础上，于1995年作出决定：用3~4年时间，编辑出版一套崭新的《十万个为什么》，新书取名为《十万个为什么》(新世纪版)，定于1999年出版。

今天，展现在读者面前的就是经过众多作者和编辑的辛勤努力，历时4年编辑出版的《十万个为什么》(新世纪版)。这套曾凝聚了几代编辑和作者心血的科普读物，终于在建国50周年前夕顺利出版了。同时，它也是我们少年儿童出版工作者为迎接即将到来的21世纪而奉献给读者的一份厚礼。

需要指出的是，《十万个为什么》(新世纪版)在编辑出版过程中，始终得到了我国科学界和教育界的热情支持，就像当年老一辈科学家李四光、茅以升、华罗庚等关心并亲自参与《十万个为什么》的编撰工作一样，今天，许多著名的科学家、教育家也十分关注和支持《十万个为什么》(新世纪版)的出版。21位中国科学院和工程院的院士欣然担任了本书的编委，著名科学家、原中科院院长卢嘉锡先生担任本书总主编。不少院士在百忙中亲自提笔撰稿，体现了他们对青少年一代成长的关心。本书的各分册主编均为各学科领域内的著名专家学者，自始至终参与了本书的篇目和知识审定工作。本书的出版还得到了众多科普作家、科技工作者、教师和美术工作者的大力支持，他们怀着对科普工作的满腔热情，尽其所能，积极撰稿配图，为本书的出版奠定了坚实的基础。更令人感动的是，一些身在异国他乡的海外学者，听说国内将出版新世纪版

本的《十万个为什么》，纷纷通过电子邮件，向编辑部发来一份份文稿，将世界上最先进的科学知识，介绍给国内的青少年读者，以表拳拳爱国之心。在本书的整个编辑出版过程中，这一类感人的事例举不胜举，在这里，我们谨向所有关心和支持《十万个为什么》(新世纪版)出版的各位编委、主编、作者和社会各界表示衷心的感谢和深深的敬意。

《十万个为什么》(新世纪版)共分为12个分册，分别为《数学分册》、《物理分册》、《化学分册》、《动物分册》、《植物分册》、《人体科学分册》、《地球科学分册》、《宇宙科学分册》、《环境科学分册》、《信息科学分册》、《工程科学分册》和《索引资料分册》。其中数学、物理、化学、动物、植物分册保留原《十万个为什么》的学科设置；人体、地球、宇宙分册系在原医学、气象、地学、天文等学科基础上，各自新增了人体、生理、遗传、海洋、航天等内容合并而成；环境、信息、工程和索引资料分册为新拓展的学科分册。本书各分册(新拓展的四个分册除外)的篇目约三分之一为保留篇目(文字内容经过重新处理)；三分之二以上为改写或新撰篇目，其中若干分册中的新撰篇目已超过一半。本书的内容力求体现选题广泛、知识新颖和贴近生活，既注意介绍基础科学知识，又注重反映最新的科技发展成果和应用。全书文字表述力求通俗浅显、生动活泼，图文插图力求造型准确、细腻逼真，这一切都基本保持了《十万个为什么》“科学性、通俗性、趣味性”的传统风格，以满足青少年阅读的要求。

现代科学的发展越来越迅猛，人们为了认识已知世界所需要掌握的科学知识将越来越多，同时，展示在人们面前的未

知世界将变得越来越广阔、越来越深邃。在新的历史条件下,如果愚昧落后,缺少起码的科学文化知识,就可能被一些假科学、伪科学所愚弄,陷入盲目和迷信。为此,人们必须加强学习,提高素质,用正确的科学思想、科学方法、科学知识和科学技术来揭穿形形色色伪科学的真面目。近40年来,作为一套优秀的青少年科普读物,《十万个为什么》在崇尚科学、传播知识、提高青少年科学素质方面发挥了巨大作用。我们深信,《十万个为什么》(新世纪版)的出版将为广大青少年在学习现代科学文化知识,提高自身素质方面提供有益的帮助。

党和国家历来十分重视青少年科普事业,因为青少年是国家的未来,是在下个世纪建成社会主义强国的主要力量,关系着我们国家的前途命运;因为青少年生机蓬勃,对于新的科学文化成果有着巨大的吸收能力、消化能力、创造能力;因为青少年是一代新人,有着极为宝贵的可塑性,必须选择科学、正确、崇高、优秀的文化知识引导教育他们,使其成为国家、民族的有用之材。我们相信,《十万个为什么》(新世纪版)的出版将为培养造就一大批社会主义合格接班人而贡献一份力量,同时也衷心希望这套书将成为广大青少年成长道路上真正的良师益友。

编 者

1999年8月1日



录

十万个为什么 (新世纪版)

S H I W A N G E

W E I S H E N M E

什么是信息	1
为什么说信息是人类社会的重要资源	2
为什么说信息与人类的生存密切相关	4
为什么说不论做什么事都必须事先获得信息	5
为什么信息能成为决策的依据	6
为什么要将信息转变为知识	8
信息能转变为知识吗	9
为什么信息能够共享	10
为什么信息传输离不开载体	11
什么是信息反馈	14
信息化社会具有什么特征	15
什么是信息产业	17
为什么说信息垃圾是社会的一大公害	19
电子战就是信息战吗	20
国际流行色是如何诞生的	21
为什么计算机又称电脑	23
为什么计算机采用二进位制运算	25
为什么说 CPU 是计算机的核心部件	26

XINXIXUE

为什么现在的计算机都采用多媒体的微处理器	28
为什么计算机必须有内存储器	29
为什么计算机有了内存还要配置外存	30
什么是只读存储器	31
为什么磁盘可以保存信息	33
磁盘里的数据是如何存放的	34
为什么要用鼠标器	36
显示器的点距和分辨率有什么不同	38
什么是程序	39
计算机的软件和程序是一回事吗	40
为什么软件有系统软件、支撑软件和应用软件之分	41
为什么计算机一定要有软件才能工作	43
为什么同样的计算机,软件配置不同,“本领”就不 一样	44
为什么计算机能有条不紊地工作	46
为什么要研究算法	47
什么是数据库	48
为什么不能把数据库当作信息库	50
为什么用不同的汉字输入法能在计算机中找到 同一个汉字	51
人们是怎样使计算机识字的	53
计算机工作时能停电吗	55
为什么计算机在断电情况下时钟仍正常工作	56
什么是计算机“千年虫问题”	57
为什么说“千年虫问题”解决起来很复杂	58

为什么会出现计算机病毒	60
计算机病毒可以防范吗	62
计算机的更新换代是怎么回事	63
计算器与计算机有什么区别	65
计算机和游戏机、电脑学习机有什么不同	67
什么是人工智能	68
为什么计算机能“思考”	70
逻辑能用来表示知识吗	73
什么是知识库	74
为什么计算机能成为“专家”	76
为什么计算机能“看病”	77
计算机能证明定理吗	79
计算机怎样和象棋大师比赛	82
为什么计算机能和你玩游戏	84
为什么计算机能翻译	86
为什么计算机会看	87
为什么计算机能听	89
为什么计算机会说	91
模糊推理就是模糊的推理吗	92
机器学习是怎么一回事	94
为什么会产生信息“组合爆炸”	97
为什么要用系统工程的思想来指导工程建设	99
电脑能代替人脑吗	100
人脑和电脑能不能相连	102
计算机网络是怎样发展起来的	103

为什么计算机网络有局域网、城域网和广域网之分	106
为什么成千上万人在同一网络上工作不会发生混乱	109
调制解调器和网卡有什么不同	111
为什么调制解调器会有不同的速度	113
超文本“超”在什么地方	116
为什么要用因特网	118
因特网中的信息是怎样传递的	119
因特网上的计算机是怎样起名的	122
家用计算机如何上网	123
因特网服务提供者提供什么服务	124
怎样在因特网上查到所需要的信息	126
怎样在因特网上找朋友	127
怎样从因特网上得到免费软件	129
万维网与因特网有什么关系	130
什么是网络电话	132
能在网上看病吗	134
什么是远程教学	136
什么是家庭网络	138
计算机、电视机和电话机可以三合为一吗	139
什么是电子邮局和电子信箱	141
电子函件可以挂号吗	142
为什么有时收到的中文电子函件是一堆乱码	143
为什么可以在家中购物	144

电子身份证有什么用处	146
谁是“黑客”	147
什么是防火墙	149
为什么防火墙不是万能的	151
什么是信息高速公路	152
信息高速公路“塞车”怎么办	154
什么是程控电话	155
为什么有些城市的电话号码特别长	157
为什么能用磁卡打电话	160
什么是数字电话	161
为什么电话中有时会出现电台的广播声	163
打电话出现回声现象是怎么回事	164
电话啸叫是怎么回事	166
打电话的声音愈高对方就愈能听得清楚吗	167
打电话听不到自己的声音好吗	169
聋哑人能打电话吗	170
电话线能和电力线挨在一起吗	171
为什么下雨打雷,有时会把电话击坏	172
为什么雨天电话容易串音	174
保密电话是怎样将通信信息加密的	176
为什么一条电话线路上可以通多路电话	177
翻译电话与电话翻译是一回事吗	180
什么是会议电话	181
什么是集团电话	183
可视电话与电视电话是一回事吗	184

为什么移动通信中要用“蜂窝”网	186
为什么使用移动电话时会发生话音不清、电话中 断等现象	188
为什么移动电话的声音没有普通电话清晰	190
为什么在火车上听不到收音机的广播,却能打移 动电话	192
为什么在飞机上不能使用移动电话	193
为什么雨天打移动电话杂音特别大	195
为什么在地铁里收不到寻呼信号	197
为什么 BP 机能显示天气预报等信息	199
为什么在一条电话线路上既能打电话,又能传输数 字信号	200
传真机是如何传递信息的	202
为什么计算机能发传真	203
语音信箱真是把语音投入到信箱里吗	204
光纤通信是怎么回事	206
为什么一根光纤上可以同时让成千上万人通话	208
什么是多媒体通信	209
为什么信息传播少不了多媒体	211
什么是数据通信	213
为什么微波能进行远距离通信	214
为什么要用卫星进行通信	217
什么是卫星电视	219
静止通信卫星真是“静止”的吗	220
什么是图文电视	222

什么是电视会议	224
为什么安装了公共天线,电视图像就清楚了.....	225
为什么收看加密过的电视节目要用专门的设备	228
高清晰度电视就是数字电视吗	229
为什么电影有四声道、六声道和八声道等差别	231
为什么小小一张 VCD 能播放一个多小时的电 影	232
为什么 VCD 播放出的画面有时会出现马赛克现 象	234
为什么 DVD 远远胜过 VCD	236
录像机为什么能自动录像	238
为什么 CD 机播出的音乐比磁带机播出的更美妙 动听	239
为什么音响设备能自动寻找并播放音乐节目	241
为什么数码相机不用胶卷	243
为什么摄像机摄像时不需要对焦,也不需要考虑 曝光	245
为什么全自动洗衣机可以自动运行	247
为什么空调器能自动控制室内的温度	249
为什么电梯能自动运行	251
为什么地铁能够实行无人驾驶	253
为什么能用计算机来指挥交通	254
为什么飞机失事后要找“黑匣子”	256
为什么能用计算机管理城市管网设施	258
为什么卫星能看到地球内部的矿产分布	259

为什么卫星出租车调度系统能迅速完成车辆的调度	261
计算机怎样帮助 CT 工作	263
什么是办公自动化	265
什么是工厂自动化	267
“智能大厦”真有智能吗	268
为什么说计算机是秘书的好帮手	271
为什么许多人喜欢用计算机写文章	272
电子表格软件是怎样发展起来的	273
计算机能完全代替教师上课吗	274
什么是数字化图书馆	276
什么是信息检索	277
为什么现在拨打“114”,很快就可查询到所需的电话号码	278
为什么触摸屏能立刻对人的触摸作出反应	280
计算机售票是怎么回事	281
为什么要使用条形码	282
计算机怎样识别条形码	285
什么是电子书刊	286
电子出版物是怎样制作的	288
什么是计算机辅助设计	289
为什么计算机能辅助人们制造产品	291
计算机是怎样绘图的	293
为什么计算机可以给人画像	295
MTV 中的迈克尔·杰克逊怎么会变成一头黑豹	296

什么是信用卡	298
什么是“IC 卡”	299
什么是自动柜员机	300
为什么能用信用卡在异地取款或消费	302
为什么说现代化银行离不开计算机	303
什么是数字签名	304
什么是计算机公证系统	306
为什么采用密码技术能保护信息安全	308
语言信息可以加密吗	310
机器人是怎样发展起来的	311
机器人的“力气”是从哪里来的	313
为什么机器人的手臂能够灵活地运动	315
为什么机器人的手爪多种多样	317
机器人靠什么走檐爬壁	318
机器人是怎样“看见”物体的	320
为什么机器人能听懂人讲的话	321
机器人的各种感觉是从哪里来的	323
为什么机器人会有各种“特异功能”	324
机器人能够独立地进行判断和运动吗	326
为什么机器人家族会形态各异	327
机器人如此精密的运动是靠什么来控制的	329
机器人的潜水本领是从哪里来的	331
为什么机器人能够到太空中去工作	333
为什么要研制核电机机器人	336
机器人是怎样潜入到人体内的	337