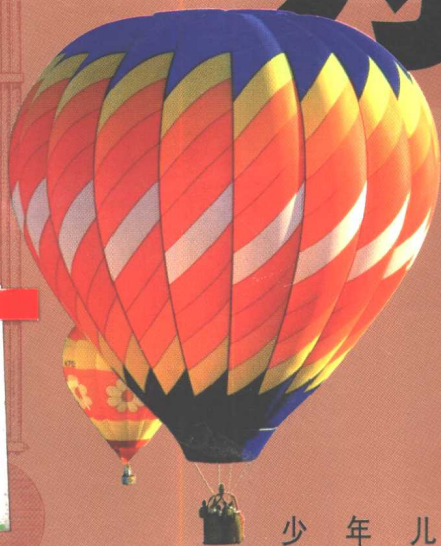


新世纪版

十万个

2 S H I W A N G W E I S H E N M E
物 理 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

2

物理分册

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)	

(2)物理分册 主 编 宣桂鑫

(华东师范大学 教授)

撰稿者(排名不分先后)

谢希德	袁运开	宣桂鑫	寿庚如	张希曾
洪镇清	张治国	朱宏雄	朱吾明	林凤生
孙俊隆	龚大卫	李永光	周 肩	吴麟初
贺圣惠	湜 介	杨逢挺	张秉德	奚根勇
林 秀	贾冰如	徐青山	杨瑞华	王燮山
晓 舟	徐克明	路 明	汪朗煊	周明德
钱开鲁	谭抒真	杨 谋	程伟民	俞 乐
张世经	林瑞五	朱鸿鹄	陆 栋	吴惟龙
赵易林	陈佩芳	王荣祯	李海沧	黄廷元
姚 遐	朱 伟	周 钧	张镜澄	陈嘉榴
王庆文	沈国治	蒋 宜	朱 章	

插 图 韩鹤松 李品鑫 林凤生

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、教师和艺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以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



总 策 划 李名慈

责任编辑 靳 琼

美术编辑 赵 奋

责任校对 陶立新

技术编辑 袁国强

总 监 制 周舜培



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

为什么物体的重会变化	1
1 米有多长	2
为什么修筑在山上的公路都是弯弯曲曲的	4
为什么针容易刺进别的物体里去	5
为什么用吸管可以把饮料吸上来	6
为什么钢笔能够自动出水	7
为什么自来水塔要造得很高	9
为什么不倒翁不会倒	10
为什么不弯腿就跳不起来	11
为什么走钢丝时要摆动双臂	12
为什么在高山煮不熟饭	14
人潜入深海中身体会被压扁吗	15
为什么工程师的眼睛能“看见”材料内部的应力	16
为什么杂技演员能用头顶住从高处落下的坛子	18
在高速行驶的火车里,为什么向上跳起后仍旧会 落在原地	20
为什么在泥地上骑自行车很费力	21
为什么拔河比赛不是只比力气大	22

WULI

为什么穿上冰鞋能在冰上自如地滑行	23
为什么有些地方的人爱把重物顶在头上	25
为什么湿的手套和袜子不容易脱下来	26
为什么荷叶上的水滴都是滚圆的小水珠	27
为什么乒乓球拍两面的颜色不一样	29
投掷铁饼时,为什么运动员要旋转身体	31
为什么枪筒、炮筒里有一圈圈的螺旋线	33
为什么排球运动员要滚翻救球	34
为什么“香蕉球”会沿弧线飞行	34
为什么溜溜球能自动返回手中	35
为什么猫从高处跌下时能稳稳落地	37
为什么轮船总是逆水靠岸	40
为什么两艘平行向前疾驶的大轮船会相撞	41
为什么公共汽车后面的尘土特别多	42
为什么水也能“削铁如泥”	44
为什么滑水运动员站在水面上不会下沉	46
为什么帆船在逆风条件下也能前进	47
为什么风筝能飞上蓝天	49
为什么烟囱能排烟	50
为什么汽水会冒泡泡	51
为什么自来水管有时会发出隆隆响声	52
什么是高楼风	53
为什么水斗出水口的水流总朝一个方向转	55
为什么石头抛到水里,水面会有一圈圈的波纹	56
远处的钟声,为什么夜晚和清晨听起来比白天更	

清楚	57
为什么登山运动员攀登高山时不能高声喊叫	60
为什么浮在水面的东西不随着水波向外漂	61
为什么大队人马不能迈着整齐的步伐过桥	62
为什么沙子会排列成美丽的图案	63
为什么耳朵凑近空热水瓶口能听到嗡嗡声	65
为什么鱼洗里的鱼会喷水	66
为什么小溪会潺潺地响	68
子弹和声音谁跑得快	69
为什么声音在水中传播的速度比在空气中快	71
为什么夜晚在小巷里走路时会发出回声	72
为什么回音壁会传播声音	73
为什么空气中会产生强大的冲击波	75
什么是超声波	76
为什么超声波能清洗精密零件	78
谁预报了海上风暴	80
为什么飞机超音速飞行时会发出打雷一样的响声	81
为什么次声波会影响人体健康	83
为什么火车开近时汽笛声尖锐,开远后就变得低沉	84
为什么耳朵贴在钢轨上可以听见很远处的火车声	85
为什么笛子能吹奏出乐曲	87
你能用水杯做一套仿真编钟吗	88
为什么上海大剧院的音响效果特别好	90
温标是怎样定出来的	91
为什么有的温度计里装酒精,有的装水银	92

为什么体温计里的水银柱不会自动下降·····	94
什么是摄氏零度和绝对零度·····	95
为什么地下水冬暖夏凉·····	97
夏天,为什么自行车容易爆胎·····	98
为什么饺子煮熟以后会浮起来·····	99
为什么粥烧开了会溢出来·····	100
为什么煮熟的鸡蛋浸过冷水以后蛋壳就容易被剥掉·····	101
为什么坚硬的玉米粒能变成松脆的“哈立克”·····	102
为什么吹电风扇和扇扇子会使人感到凉快些·····	103
冬天,为什么铁摸上去比木头冷·····	105
为什么羽绒衣特别保暖·····	106
为什么火车上要装双层玻璃窗·····	108
为什么走马灯会转动·····	109
为什么火焰总是向上·····	111
为什么热水瓶能保温·····	112
为什么油烧着了不能用水去扑灭·····	113
为什么水落在热油锅中会发出爆破声·····	115
为什么冬天从嘴里呼出的气是白色的·····	115
屋檐下的冰柱是怎样形成的·····	117
为什么冰总是结在水面上·····	118
为什么说干冰不是普通的冰·····	119
为什么雪球越滚越大·····	120
为什么脏雪比干净的雪先熔化·····	121
为什么用高压锅容易把食物煮熟·····	122

为什么玻璃窗上会结出漂亮的冰花	123
为什么飞机后面会拖着一条白烟尾巴	124
为什么永动机是不可能制成的	126
为什么一滴墨水在水中扩散以后再也不会自动 聚集起来	128
为什么脱毛衣时会听到“噼啪”声	130
闪电是怎样形成的	132
为什么高大建筑物上要安装避雷针	135
为什么磁铁能吸铁	137
为什么烧红的磁铁吸不住铁	139
电是从哪儿来的	141
为什么鸟儿停在电线上不会触电	142
为什么保险丝能保险	145
为什么点亮荧光灯时起辉器先闪几下	146
为什么荧光灯比白炽灯省电	148
为什么碘钨灯的体积小、亮度高、寿命长	150
为什么变压器能够改变电压的高低	151
什么是漏电	153
为什么远程电力传输要采用超高电压传输	155
什么是磁流体发电	157
为什么电鳗能产生电	159
石英钟表是怎样计时的	160
为什么节能灯能节能	162
光波和电波谁跑得快	164
什么是电的传播速度	166

为什么说电磁辐射也是一种环境污染	167
什么是半导体	169
为什么有些半导体器件的生产工序要在真空中进 行	171
什么是集成电路	173
为什么生产集成电路需要超净的环境	174
什么是微电子技术	176
为什么光电管能代替眼睛的视觉	177
为什么充电电池能反复充电	179
为什么皮鞋涂上油后越擦越亮	182
为什么室内天花板涂白色,而四壁最好不涂白色	184
装满水的脸盆,为什么斜看时觉得水变浅了.....	185
为什么毛玻璃淋湿后会透明	187
为什么白炽灯下面的影子很清楚,日光灯下的影 子却不太清楚	189
为什么拍摄风景照时常常要在镜头前加一块有色 玻璃	191
为什么登山运动员都要戴一副墨镜	192
为什么探照灯的灯光是平行照射出去的	193
为什么大海是蓝色的,而海里的浪花却是白色的	194
为什么放大镜能将物像放大	196
怎样用冰取火	199
为什么用显微镜能看清细小物体	200
为什么电子显微镜能把物像放大百万倍	201
为什么用望远镜可以看清远处的物体	204

为什么法国国旗上三色带的宽度不一样	206
为什么雨中路灯有一圈圈光环	207
为什么天上会出现彩虹	209
为什么霓虹灯会发出五颜六色的光	210
为什么会出现海市蜃楼	212
为什么滴在湿马路上的汽油是五颜六色的	215
为什么西汉“透光镜”会透光	216
为什么常用红光来表示危险的信号	217
什么是激光	219
激光有哪些特性	221
什么是全息照相	222
为什么舞台上的激光图案能随着乐曲的节奏变幻	225
为什么 X 射线能透过人体	227
为什么用射线照射的食品能长期保存	228
为什么安全检查仪能查出行李中暗藏的违禁品	229
什么是光速不变原理	230
为什么任何物体的运动速度不可能达到和超过光速	233
为什么说天上的光线是弯曲的	235
为什么光量子既不是物质粒子也不是波	237
为什么说基本粒子并不基本	241
为什么研究小小的基本粒子要用巨大的加速器	243
为什么说等离子态是物质第四态	245
为什么说超导体不是完全导体	246
为什么说液晶既不是晶体也不是液体	249

为什么说 C_{60} 的分子结构模型像一个足球	250
为什么激光能使原子“冷却”下来	253
什么是自然界的“蝴蝶效应”	254
为什么海岸线的长度是不可能被精确测量出来的	256
什么是反物质	258
什么是暗物质	259
什么是中微子	261
怎样观察微小的原子世界	263
人类能操作原子吗	264
什么是科学技术的边缘科学	266
为什么山地自行车能分挡变速	267
为什么电磁炉要用平底锅	268
为什么电饭锅能自动煮饭保温	269
为什么干手器能自动开关	271
为什么有些电风扇能吹出模拟的自然风	273
为什么门镜不能从两头看	274
为什么用夜视仪能看清黑暗中的景物	276
为什么电子台灯能预防近视	278
电子眼是怎样帮助盲人“看”到东西的	279
为什么电子鼻具有灵敏的嗅觉	280
消毒柜怎样对餐具进行消毒	281
为什么吊扇与楼板的间距不能太小	282
为什么游戏机光电枪能击中荧光屏上的目标	283
为什么有时触摸家用电器的金属外壳会有麻刺感	284
为什么电子秤能马上显示出被称物体的重量和价格	285