

新世纪版

十万个

8

S H I W A N G E
宇宙科学分册

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

8

宇宙科学分册

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)	

(8)宇宙科学分册

主 编 赵君亮 (上海天文台台长 研究员)

李必光 (上海市宇航学会 高级工程师)

撰稿者(排名不分先后)

赵君亮	李必光	卞德培	陈 力	张绍光
洪晓瑜	林 清	钱伯辰	谭德同	邵正义
陶 隽	张庆麟	傅承启	郁慧芳	万 籟
李 珩	戴文赛	叶永烈	闵乃世	全和钧
阎林山	顾震年	韩 溥	高 树	傅其峻
周志强	湜 介	温学诗	杨福民	王国荣
李 良	南 天	王国忠	徐青山	张翼珍
李叔廷	谈祥伯	赵宪初	陈 丹	牛灵江
邹惠成	李 竞	姚 遐	石淑仪	刘金铭
石 凡	石 工	向 英	王建华	崔 苓
陈 祥	毛爱珍	张京丽	路 明	邓禾生
戴 天	傅德濂			

插 图 马 坚

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 and 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，串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

总 策 划 李名慈

责任编辑 靳 琼

美术编辑 赵 奋

责任校对 王 曙

技术编辑 袁国强

总 监 制 周舜培



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

为什么要研究天文学	1
天文和气象有什么关系	3
20 世纪 60 年代天文学上的四大发现是什么	4
为什么要进行空间天文学研究	7
为什么要研究星际分子	9
为什么说宇宙可能起源于一次大爆炸	10
什么是“3K 宇宙背景辐射”	13
为什么天文台的观测室大多是圆顶结构	14
为什么天文台大多设在山上	15
为什么在海底也能建造“天文台”	17
为什么天文学家要给星星拍照	18
为什么天文学家要用望远镜观测星空	20
什么是射电望远镜	21
为什么望远镜越做越大	23
什么是宇宙射电	25
什么是宇宙线	27
什么叫全波天文学	29
为什么天文学上要用光年来计算距离	31

YUZHOUKEXUE

白天星星躲到哪里去了	32
为什么夏天晚上看到的星星比冬天的多	33
为什么星星会眨眼	34
为什么天空中的北极星好像是不动的	36
怎样正确看星图识星星	37
怎样寻找北极星	39
为什么没有南极星	42
为什么我们看不到南天的一些星座	43
天空中的星座是怎样划分的	44
为什么天空中星座的位置会随时间而变化	46
怎样在夜空中寻找行星	47
地球是怎样绕太阳公转的	48
为什么地球会绕轴自转	50
为什么我们感觉不到地球在运动	51
地球自转 1 周正好是 1 天吗	53
为什么地球的自转有时快有时慢	54
地球上的日期是怎样计算的	55
世界上的时区是怎样划分的	57
“北京时间”是北京当地的时间吗	58
为什么北半球冬季日短夜长, 夏季日长夜短	59
当船西行时, 为什么 1 天比 24 小时长; 东行时, 1 天却比 24 小时短	62
为什么在南极和北极半年是白天半年是夜晚	63
为什么 2 月份通常只有 28 天	65
阴历和阳历是怎样来的	66

为什么在使用公历的同时还要用农历	68
为什么公历有闰年, 农历有闰月	69
什么叫“干支”纪年	70
为什么天空中会出现流星	73
为什么会出现狮子座流星雨	75
为什么下半夜看到的流星比上半夜多	76
为什么会下陨星雨	77
为什么在南极地区有那么多陨星	79
为什么要研究陨星和陨星坑	80
怎样知道一块石头是不是陨星	82
什么是“通古斯”之谜	84
陨冰是怎么回事	86
为什么月亮会发生圆缺变化	87
为什么月亮老是以同一面朝着地球	89
月球上的1“天”有多长	91
为什么月亮上有那么多环形山	92
月球上有没有活火山	94
月球上有空气和水吗	96
月球上有“海洋”和“陆地”吗	97
为什么说月亮在逐渐远离地球	98
什么是月掩星	99
月到中秋分外明吗	100
为什么会发生日食和月食	102
为什么天文学家要观测日食和月食	104
为什么不能用眼睛直接观察日食	105

太阳是个什么样的天体	107
为什么说太阳是颗普通的恒星	110
为什么太阳会发光发热	111
太阳上的温度是怎样测定的	113
什么是太阳元素	115
什么是太阳风	117
什么是太阳黑子	119
太阳系有多大	120
太阳系大家庭里有哪些主要成员	122
行星是怎样绕太阳转的	124
太阳系中还有第十颗大行星吗	126
太阳系中哪些行星有自己的卫星	127
为什么金星表面温度特别高	129
为什么火星看上去是红色的	131
为什么火星上会出现“大风暴”	132
火星上有运河吗	133
火星上有生命吗	135
为什么说木卫二上可能有生命	138
土星的光环究竟是什么	140
为什么说海王星是在数学家的笔尖下发现的	142
冥王星究竟算不算太阳系的大行星	144
环形山是月球的特产吗	146
小行星是怎样发现的	147
为什么太阳系中会有那么多小行星	149
什么是彗星	150

哈雷彗星是怎样发现的	152
彗星会与太阳相撞吗	153
彗木相撞是怎么回事	155
彗星会撞上地球吗	157
为什么有的彗星会消失	159
为什么一颗彗星会有几条尾巴	160
彗星的“故乡”在哪里	162
为什么海王星离开太阳有时比冥王星远	163
太阳会死亡吗	164
九大行星排成“十字连星”会引起灾难吗	165
天上有多少颗星星	167
星星会从天上掉下来吗	168
恒星真的不动吗	170
为什么恒星会发光	172
为什么星星有不同的颜色	173
为什么天上的星星有的亮有的暗	175
恒星能永恒吗	176
哪颗恒星离我们最近	179
牛郎星同织女星真的能每年相会吗	180
什么是星云	182
宇宙中还有别的“太阳系”吗	183
为什么有些恒星的亮度会变化	184
为什么把造父变星称为“量天尺”	185
什么是新星	187
什么是白矮星	188

什么是超新星	190
超新星爆发会不会影响地球	191
什么是红外星	193
什么是脉冲星	194
什么是中子星	196
什么是双星	197
什么是星团	198
什么是黑洞	200
银河和银河系是一回事吗	202
银河系的结构是怎样的	204
为什么天文学家能知道太阳系不处于银河系的中心	205
为什么人马座银河部分特别明亮	207
什么是河外星系	208
人类是怎样发现河外星系的	210
为什么把河外星系称为“宇宙岛”	211
为什么天文学家要研究河外星系	212
离我们最近的河外星系是哪一个	213
已发现的最远的河外星系有多远	215
宇宙中的星球会相撞吗	216
什么是类星体	217
什么是星系团和超星系团	219
星系会互相吞并吗	221
宇宙是由什么组成的	222
为什么说宇宙有限而无边	224
宇宙中别的星星上有人吗	226

太阳系的其他行星上有没有生命	228
火星生命之谜是怎么回事	230
什么是“地球名片”	231
什么是“地球之音”	233
“飞碟”是天外来客吗	234
什么是宇宙绿岸公式	237
为什么把太空称为人类的第四环境	238
为什么人类要开发空间资源	240
为什么太空垃圾会威胁航天活动	241
为什么许多科学实验只能在太空中完成	243
怎样才能飞出地球	244
为什么发射航天器要用多级火箭	247
什么是捆绑式火箭	248
为什么发射火箭要沿着地球自转方向	250
为什么一枚火箭可以发射多颗卫星	251
为什么火箭没有机翼也能改变方向	253
为什么火箭发射采用倒数计时	254
人造卫星会掉下来吗	255
为什么人造卫星环绕地球的轨道不一样	256
怎么知道人造卫星在按预定的轨道运行	258
为什么卫星可以从飞机上发射入轨	259
为什么有的人造卫星可以返回地面	260
绳系卫星有什么用途	262
电视里的卫星云图是怎样拍摄的	263
为什么能利用卫星进行军事侦察	265

为什么利用卫星可以进行地球资源勘测	268
为什么卫星可以预报地震	269
为什么卫星可以减灾防灾	272
为什么用通信卫星可以通电话和转播电视	273
为什么要制造和发射小卫星	275
什么是全球卫星定位系统	276
什么是铱星计划	277
人类发明了哪些航天器	279
航天器上的电源是从哪里来的	281
什么是航天遥感技术	283
为什么利用航天技术能进行考古	284
为什么要把哈勃望远镜送入太空	285
为什么要用动物进行太空实验	287
为什么载人航天器要有生命保障系统	289
为什么载人航天器要有应急救生装置	290
为什么许多航天器要像陀螺那样旋转	291
为什么航天器在太空中要保持正确的姿态	292
怎样在太空中修理出了故障的航天器	293
为什么航天飞机能像飞机那样飞回来	296
宇宙飞船和航天飞机有什么区别	298
为什么可以用航天飞机发射和回收卫星	300
为什么要建造空间太阳能发电站	302
为什么航天器要在太空中进行对接	304
为什么要建造国际空间站	306
什么是阿波罗登月计划	308