

新世纪版

十万个 为什么

3

化学分册

少年儿童出版社

新世纪版

十万个 为什么

3

化学分册

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 慆(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)

(3)化学分册 主 编 杨德壬

(上海师范大学 教授)

撰稿者(排名不分先后)

王程杰	陆惊帆	陆葆谦	朱洁茹	林凤生
余 晗	李和兴	王一川	叶永烈	丁德生
王缉民	王麟伟	叶树滋	朱云祖	朱功泽
朱光鉴	朱学敏	刘有常	严龙生	吴光亚
余益年	邹永水	张少英	张文杰	张肇范
张镇芝	陈 恩	邵秀峰	金观涛	胡学智
柯 依	徐青山	湜 介	鲁正国	解守忠

插 图 吴列平

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，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 郝思军

美术编辑 赵 奋

责任校对 沈丽蓉

技术编辑 袁国强

总 监 制 周舜培

目 录

为什么说，世界上的东西都是由元素组成的	22
什么叫基本粒子	25
构成水、糖、铁等物质的最小微粒是什么	28
为什么能预言尚未发现的元素	33
世界上还会发现新元素吗	37
什么是放射性元素	41
为什么空气并不“空”	45
为什么水不能燃烧	47
“干冰”是冰吗	49
为什么铜有各种不同的颜色	53
为什么金刚石特别坚硬	55
哪一种天然高分子化合物最牢固	57
为什么宝石是五颜六色的	60
为什么大理石上有各种各样的色彩	62
水晶是什么东西	64
为什么“碳钟”可以测定古文物的年龄	66
煤能变成汽油吗	69
火药是怎样发明的	72
物质在热水中总比在冷水中溶解得多吗	75
为什么铁会生锈	77
不锈钢会生锈吗	79

金、银会生锈吗.....	82
为什么铝不容易生锈.....	84
为什么一些古代青铜宝剑不会生锈	86
玻璃上的花纹是怎样刻出来的	89
为什么在陶瓷器皿上可以烧出各种美丽的颜色	92
为什么有的钢化玻璃会突然破裂	95
什么金属最轻.....	97
为什么有些化学药品要装在棕色瓶里	99
为什么船底漆与普通油漆不同	101
为什么珍珠会闪闪发光.....	105
为什么氮气不能直接用作氮肥	107
什么是军用化学毒气.....	109
为什么防毒面具能防毒.....	112
为什么酒精分析器可测出司机是否喝过酒	115
看不见的指纹是怎样被发现的	118
为什么体操运动员比赛前要在掌心上抹白粉	120
为什么有些盐溶液中会长出奇异的“金属树”来 ...	123
为什么有的干燥剂会变色	126
为什么干粉灭火剂的灭火效果比泡沫灭火剂好	129
为什么化学除草剂能除去杂草	131
为什么催化剂被看作是化学工业的点金石	133
为什么要发展空间冶炼技术	136
为什么可以用钢来切削钢	139
为什么要在钢铁中加入稀土元素	142

十万个为什么 (化学分册)

为什么金属钛被称为“航天金属”	145
为什么有些金属具有“记忆”能力	149
为什么镍合金比镍发现得早	152
为什么黄金在科技领域里有很大的用途	155
为什么金属能变成金属玻璃	157
玻璃能代替钢铁吗.....	159
为什么石头能制造玻璃.....	161
为什么防弹玻璃能防弹.....	164
为什么有机玻璃和普通玻璃不一样	168
玻璃纤维有什么用.....	171
为什么琉璃瓦和景泰蓝绚丽多彩	174
陶瓷能像玻璃一样透明吗	177
陶瓷能替代钢铁吗.....	180
为什么金属陶瓷能耐高温	183
为什么有些陶瓷打不碎.....	186
为什么陶瓷刀能削铁如泥	188
为什么压电陶瓷会击出电火花	191
瓷器上的颜色能洗掉吗.....	194
为什么有些塑料制品冬天会变硬	196
为什么塑料有的硬、有的软、有的像海绵一样有小孔.....	199
为什么聚四氟乙烯被称为“塑料王”	201
什么是工程塑料.....	204
什么是塑料合金.....	208
为什么橡胶有弹性.....	210

为什么把环氧树脂称作“万能胶”	214
为什么压敏胶带紧压后会粘得更牢	217
为什么不干胶会成为受大众欢迎的胶粘剂	220
涂料分为哪几大类.....	223
为什么有些涂料能防火.....	227
电热涂料有哪些用途.....	229
为什么鞣制后的皮革会变得既柔软又耐磨	232
为什么牛皮纸十分结实.....	235
为什么有烧不着的纸.....	239
为什么无纺布不属于纸.....	243
为什么有的纤维燃烧起来后会自动熄灭	245
为什么合成纤维能比钢丝还结实	247
什么是功能高分子.....	251
人造血管能代替真的血管吗	255
为什么嗅敏仪能嗅别各种气体	257
为什么光电材料能把光转换成电	259
为什么集成电路大都采用硅材料来制作	262
什么是智能材料.....	265
VCD 光盘是由哪些材料制成的	268
录音磁带和录音机磁头上的物质是什么	271
什么叫功能梯度材料.....	273
什么是纳米材料.....	277
为什么说纳米材料在未来科技发展中非常重要	280
为什么水泥制得的混凝土会变得很坚硬	282

十万个为什么 (化学分册)

为什么航天飞机的外壳能耐高温	286
什么是超导材料.....	289
什么是液晶.....	292
为什么密胺适宜做餐具.....	296
氮气有哪些用途.....	299
煤气是从哪里来的.....	302
煤气和液化气是一回事吗	308
为什么石油被称为“黑色的金子”	311
染料是从哪里来的.....	314
颜料和染料是一回事儿吗	316
黑色金属是黑色的吗.....	319
稀有金属都是“稀有”的吗	321
为什么说用煤作燃料是很大的浪费	324
为什么汽油、酒精能烧个精光，而木材、煤块燃烧 后却留有灰烬.....	327
香料是从哪里来的.....	329
为什么要把氢“储藏”在金属里	333
为什么把氦叫做未来的燃料	336
地球上的氧气会用完吗.....	339
雷雨后，为什么空气格外新鲜	342
大气层在阳光照射下会有什么变化	345
为什么工业大城市会产生光化学污染	348
为什么冬天容易发生煤气中毒	351
夏天，湖面上为什么常常冒气泡	354

为什么使用复印机时要特别注意通风	357
为什么打火机能打出火花来	360
为什么火柴一擦就着火.....	363
为什么汽油一点火就着，而煤油却要靠灯芯才能燃烧.....	366
为什么冬天的煤气有时会出现蝇头小火	369
鞭炮点燃后，为什么会“噼噼啪啪”地响	372
为什么焰火有各种各样的颜色	376
燃放烟花爆竹有哪些危害	379
蜡烛燃烧后变成了什么.....	382
为什么霓虹灯有各种不同的鲜艳色彩	385
为什么电灯泡用久了会发黑	389
为什么蓄电池能蓄电.....	391
为什么碱性电池比较耐用	394
电池的使用寿命有多长.....	397
新老闪光灯有什么不同.....	401
为什么彩色胶卷能拍摄出五彩影像	405
为什么彩色照片时间久了会褪色或变色	409
亮晶晶的镜子背面到底是银还是水银	411
为什么眼镜镜片上的防雾剂能防雾	413
为什么变色眼镜会变色.....	416
为什么夜光表会发光.....	419
厨房用的铁器中，为什么锅那么脆，勺那么韧，而刀那么锋利.....	422