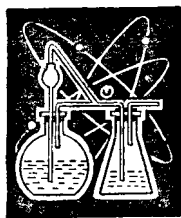




十万个为什么

SHI WAN GE WEISHENME





十万个为什么

上海人民出版社

十万个为什么(4)

上海人民出版社出版

(上海绍兴路5号)

广东省新华书店发行 广东肇庆新华印刷厂印刷

开本737×1092 1/32 印张7.25 字数113,000

1970年10月第1版 1972年6月第2版 1972年9月第1次印刷

书号:13·4·54 定价:0.41元

毛主席语录

在生产斗争和科学实验范围内，人类总是不断发展的，自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。因此，人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。

人们为着要在自然界里得到自由，就要用自然科学来了解自然，克服自然和改造自然，从自然里得到自由。

中国人民有志气，有能力，一定要在不远的将来，赶上和超过世界先进水平。

备战、备荒、为人民

重 版 说 明

《十万个为什么》这套书(1962年第一版,1965年修订本),过去在叛徒、内奸、工贼刘少奇的反革命修正主义文艺黑线和出版黑线的影响下,存在着不少错误,没有积极宣传马克思主义、列宁主义、毛泽东思想,脱离三大革命运动实际,不少内容宣扬了知识万能,追求趣味性,散布了封、资、修的毒素。在伟大的无产阶级文化大革命运动中,广大工农兵和红卫兵小将,对这套书中的错误进行了严肃的批判,肃清修正主义文艺黑线和出版黑线的流毒。

最近,在有关部门的大力支持下,我们将这套书进行了修订,重版发行。这次修订重版时,删去了错误的内容,同时,增加了大约三分之一的新题目,遵循伟大领袖毛主席关于“自力更生”“奋发图强”“备战、备荒、为人民”的教导,反映三大革命运动和工农业生产实际,反映文化大革命以来我们伟大祖国在科学技术方面的新成就,使科学普及读物为无产阶级政治服务。

由于我们认真学习马列主义、毛泽东思想不够,可能存在着不少缺点和错误,我们诚恳地欢迎广大工农兵和青少

年读者提出批评意见，帮助我们搞好斗、批、改，遵照伟大领袖毛主席关于“认真作好出版工作”的教导，更好地为工农兵服务。

上海人民出版社

一九七〇年十月

目 录

什么是分子？什么是原子·····	1
为什么说，世界上所有的东西都是由元素组成的···	3
世界上还会发现新元素吗·····	5
世界上最小的“筛子”·····	7
为什么要提炼“高纯”“超纯”物质·····	10
生命能人工合成吗·····	12
试纸为什么能作化学分析·····	15
为什么可以用光波作化学分析·····	17
空气里有些什么东西·····	19
地球上的氧气会用完吗·····	20
氮气有什么用·····	22
惰性气体为什么“懒惰”·····	25
水是什么·····	28
重水是水吗·····	30
为什么水在摄氏4度时的密度最大·····	32
水壶里为什么会长水垢·····	34
明矾为什么能净水·····	35

为什么离子交换树脂能使海水变成淡水	38
为什么离子交换树脂能制造无水酒精	40
电影院里的冷气是哪里来的	42
“干冰”是冰吗	44
为什么用火通管向灶中吹气时，火越吹越旺	45
进菜窖前为什么先要通风	47
为什么汽水瓶一打开就有很多气泡翻腾	48
蜡烛燃烧后变成了什么	50
为什么说煤浑身是宝	52
为什么煤里也能提炼半导体材料	54
干煤和湿煤，哪个好烧	55
灭火机为什么能灭火	56
煤气是从哪里来的	59
为什么煤气储气柜里的煤气不能全部用完	61
为什么煤气管要有高压、中压、低压之分	63
为什么煤气管中可以抽出水来	65
为什么煤气厂送来的煤气总有股臭味	67
冬天，为什么容易发生煤气中毒	68
燃料能够直接发电吗	69
为什么敞口瓶装浓硫酸会越来越多	72
浓盐酸和浓硝酸在空气中为什么会“冒烟”	73
为什么浓酸和稀酸与金属反应的结果不同	75

为什么不能把水倒进浓硫酸，只能把浓硫酸慢慢	
地倒入水中	77
酸液为什么会烂破衣服	79
烧碱、纯碱是一回事儿吗	81
什么叫无毒电镀	83
物质在热水中总比在冷水中溶解得多吗	85
为什么粗盐容易变潮	86
做豆腐为什么要点卤	87
水泥沾了水为什么反而会变硬	89
水泥为什么要分各种标号	91
快干水泥为什么凝结得比较快	93
为什么炼钢废渣也能做水泥	94
膨胀水泥为什么能膨胀	96
什么是金属，什么是非金属	97
为什么可以利用细菌选矿	99
炼铁为什么最好用焦炭做燃料	100
为什么从炼焦废水中能提炼出合成纤维原料——	
硫氰酸钠	102
炼铁炼钢为什么要用石灰石	103
为什么不用高炉也能炼铁	104
转炉炼钢为什么会吐出长长的火舌	105
纯氧顶吹转炉炼钢，为什么可以提高钢的质量	107

电炉为什么能炼各种高级合金钢	109
为什么小电炉能炼出六十吨大钢锭	111
为什么要采用真空冶炼	114
为什么出钢后，钢液必须在钢包中静置几分钟	116
为什么浇注钢液的模子要用生铁来做	117
钢锭模子是生铁制成的，为什么浇进了钢液，模子	
不会熔化	119
为什么炼钢炉内不能进水	120
为什么钢渣倒在湿的地方会爆炸	121
轧钢为什么要分热轧和冷轧	122
为什么可以用钢来切削钢	123
为什么要向钢铁中加入稀土族元素	125
铁为什么容易生锈	127
什么叫气相防锈	129
锅、勺、刀都是铁做的；为什么锅那么脆？勺那么	
韧？而刀那么锋利	130
为什么用镀锡铁皮做罐头	131
自行车的钢圈用久了为什么会发“黄”	132
为什么金属的焊接处容易生锈	133
为什么在水下也能电焊	135
没擦干的小刀，放在火上一烤，为什么表面会变蓝	136
气体能溶解在固体里吗	138

为什么水银被称为“金属的溶剂”	140
金、银为什么不会生锈	141
镜子背面镀的是银还是水银	142
铜器的表面为什么容易发暗	146
铜为什么有各种不同的颜色	147
铅为什么总是灰色的	149
锌有什么用	151
电灯泡用久了为什么会发黑	152
稀有金属真的是“稀有”吗	153
镓为什么放在手里就会融化	156
为什么有些金属一遇水就会燃烧或爆炸	157
什么金属最轻	159
钛有什么用处	160
为什么铝不容易生锈	162
为什么铝质用具不能用锡焊	164
铝锅为什么会变黑	165
为什么咸的东西不能过久地放在钢精锅里	167
为什么自来水笔的笔尖上都有一点银白色的小东西	168
打火机上的打火石为什么容易冒火花	170
煤气灯纱罩为什么烧不坏	171
为什么石头能制造玻璃	173

为什么X光机上要装铅玻璃	175
为什么“九五”特硬玻璃做的容器在高温中不易爆裂	176
石头为什么能象棉花那样用来织布	178
普通的玻璃瓶为什么总带绿色	179
化学药品为什么常常装在棕色瓶里	181
玻璃能代替钢铁吗	182
有的钢化玻璃为什么会突然破裂	183
为什么金刚石特别坚硬	185
怎样人工合成金刚石	187
为什么绿宝石是原子工业、冶金工业的重要材料	188
什么是原子能	190
原子能可以控制吗	191
什么是核武器? 核武器爆炸时为什么会形成蘑菇状烟云	193
原子弹和氢弹有什么不同	196
怎样防护光辐射	198
怎样防护冲击波	199
为什么不同的物体, 对早期核辐射防护的效果不一样	200
为什么放射性沾染并没有什么了不起的危害	202
为什么细菌武器并不可怕	204

怎样发现敌人使用细菌武器	206
为什么呼吸道传入疾病是细菌战争中的主要途径 . .	207
遇到敌人施放毒气或细菌战剂时，为什么人员应 向上风高处疏散	208
防毒面具为什么能防毒	210
漂白粉为什么可以作为消毒剂	211
就便器材为什么能防毒	213
为什么不用侦毒器材，也能知道敌人使用了毒气 . .	215

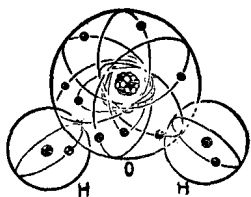
什么是分子？什么是原子？

伟大领袖毛主席教导我们：“我们看事情必须要看它的实质，而把它的现象只看作入门的向导，一进了门就要抓住它的实质，这才是可靠的科学的分析方法。”世界上的东西，各色各样，品种繁多。其实，这一切都是由物质组成的，譬如水、二氧化碳、粮食、糖、盐、酒精、铜、铁、铝、石灰、玻璃等等都是物质。现在已经知道的物质就有几百万种。

这一切物质，都是由分子组成的。分子是这些物质中能够单独存在，并有着这一物质一切化学特性的最小“微粒”。

分子有多大？这可没准儿，分子有大有小，大小相差得很远。象塑料、蛋白质的分子就很大，被称为“高分子”，是分子世界的巨人；而铁、铜的分子却很小，是分子世界的小不点儿。

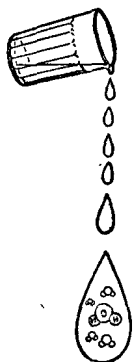
大大小小的分子，又都是由一些更小的“微粒”——原子所组成的。原子的个儿大小就差不多了。塑料、蛋白质



水分子的原子结构

的分子之所以大，因为它们是由很多原子组成的；而铁、铜的分子之所以小，是由于它们只是由一个原子组成的。

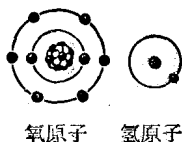
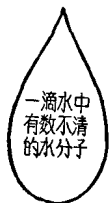
原子真是小极了。我们常常用“芝麻那么小”来形容小。其实，芝麻与原子比起来，好象地球与芝麻相比一样：50万到100万个原子，一个紧挨着一个排起“长蛇队”来，也只是一根头发直径那么小的一会儿。



分子与原子又小又轻。就拿水的分子来说吧：它大约只有0.000,000,000,000,000,000,003克重；也就是说，在小数点后头还得挂上22个“0”呢。

水分子既然这样小，一滴水里的分子个数当然就非常惊人了。如果一个人每秒钟数一个水分子，一秒钟不停地数下去，整整数1,000年，也只不过数清了

普普通通的一滴水里全部分子的二十亿分之一！



氧原子 氢原子

从辩证唯物主义的观点来看，物

质是无限可分的。原子虽然很小，但仍然可以分成电子、质子、中子、介子、变子、超子、光子等。虽然人们还没弄清楚它们的结构，但它们仍然可以无限地分下去。

为什么说，世界上所有的东西都是由元素组成的？

世界上所有的东西，到底是由什么组成的？这个问题，在两千多年以前就有人提出来了，可是当时没有得到正确的解答。

直到化学这门学科逐渐发达以后，人们分析了无数种各式各样的东西，才发现它们都是由为数不多的一些最简单的物质，如碳、氢、氧、氮、铁等组成的；而且人们还能利用这些物质，用人工合成的方法使它们变成许多复杂的物质。

这样一来，事情就明白了：原来世界上所有的东西，都是由一些最基本的物质组成的。人们把这些最基本的物质叫做元素。譬如，氧和铁都是元素，而氧化铁就不是元素。因为氧化铁是由氧和铁两种元素组成的。

到今天为止，人们已发现的元素总共有 105 个，从 93 号元素镎起，到 103 号元素铹，全都是人造的，其中 103~105 号元素，还是近十年才发现的呢！

也许你还有点半信半疑，105种元素，这数目不算大，它怎么能组成世界上成千上万种的东西呢？

让我们先来看，这本《十万个为什么》上印的汉字吧，你看，所有的这些字，不是都是由、一、丿、丨、フ、レ、丁、ノ……等基本的笔画组成的吗？这些笔画的种类比元素要少得多，但是由它们组成的汉字就有4万多个。

元素也一样，当它们彼此用不同的种类，不同的数量“结合”起来以后，就组成了数不清的较复杂的物质，我们称这些物质为化合物。今天世界上化合物的总数，已超过了300万种以上。我们日常碰到的各种物质，绝大部分都不是元素本身，而是由许多种元素彼此化合而成的化合物。

比如水，是由氢和氧两种元素化合而成的；一氧化碳和二氧化碳，是由氧和碳两种元素“结合”成的；沼气、汽油、煤油、凡士林等，都是由碳和氢两种元素组成的；酒精、蔗糖、脂肪、淀粉等等，那是由碳、氢、氧三种元素组成的……

不仅地球上的一切东西，都是由元素组成，就是其它的星球，也都是由元素组成的。令人惊讶的是，如果我们把其

