



十万个为什么

SHI WAN GE WEISHENME

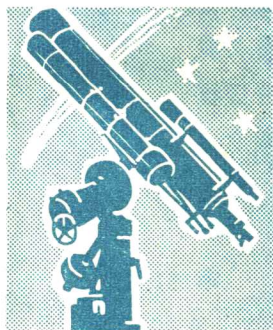
少年儿童出版社



6

十万个为什么

6



少年儿童出版社

插 图

朱 然、袁晓滄等

装 幀

张 之 凡

十 万 个 为 什 么

(6)

少 年 儿 童 出 版 社 出 版

上 海 延 安 西 路 1538 号

上 海 市 书 刊 出 版 业 营 业 许 可 证 出 0 1 4 号

上 海 新 华 印 刷 厂 印 刷

新 华 书 店 上 海 发 行 所 发 行 各 地 新 华 书 店 经 售

书 号 : 自 0135 (初 中)

开 本 787×1092 毫 米 1/32 印 张 7 11/16 插 页 1 字 数 128,000

1962年 10 月 第 1 版 1965年 12 月 第 2 版 第 3 次 印 刷 印 数 50,001—130,000

统 一 书 号 : R 10024 · 3062

定 价 : (6) 0.50 元

修 訂 說 明

《十万个为什么》这套书，从一九六一年四月开始出版以来，已发行五百八十万册，国内并出版了维吾尔文、哈萨克文、朝鲜文、蒙古文等兄弟民族文字的版本。几年来，编辑部收到了来自全国各地和国外侨胞的几千封来信，其中，有写读后感的，有指出书中的缺点错误的，有要求继续增加内容的；在这些信里，同时提出了一万多个有关数学、物理、化学、天文、气象、地理、生物、生理卫生及生产技术等方面的知识问题，希望编辑部给以解释，或者收入《十万个为什么》这套书里。

为了酬答广大读者的要求，并进一步充实内容提高质量，我们从一九六四年开始，把《十万个为什么》作了全面修订。《十万个为什么》修订本，分为十四册出版，内容尽可能照顾到各个有关方面。但因为书中所收入的问题大多来自读者的实际需要，因此，不可能把内容安排得很严密很系统，我们仅是将性质相同或大体接近的问题归在一起，以方便读者阅读。修订本中，约有二分之一以上的问题是新增加的；原有问题的回答，也大部分进行了重新编写、修改和

充实,并注意到联系工农业生产实际,反映科学研究和技术方面的某些新成就。为了帮助读者更好地理解自然现象和科学道理,修订本增加了大量插图,原有插图也大部进行了重新设计和绘制。

这次修订工作,得到了广大教师、科学技术工作者和有关科学研究部门、高等院校的热情支持和帮助,我国著名科学家并分别为这套书的有关内容进行了审订。我们特此表示感谢。

我们请求这套书的读者,继续把读了这套书的意见、要求告诉我们,以便我们进一步修改补充,提高质量。

編 者

一九六五年

目 录

宇宙到底有多大	1
天文学上为什么要用光年来计算距离	2
怎样知道别的星球离我们多远	4
天上有多少星	7
为什么宇宙中的星球都是圆的	8
宇宙中的星球会不会相碰	10
宇宙中别的星球上有人吗	11
宇宙射线是什么东西	13
宇宙中什么天体发出的无线电波最强烈	14
宇宙中来的无线电波告诉了我们些什么	16
为什么银河有时朝着南北方向,有时朝着东西 方向	18
星云是什么东西	20
天空中的星座是怎样命名的	22
为什么星图上的方向和地图相反	24
为什么晚上能看到星星,白天看不到	25
为什么夏天晚上看到的星星比冬天多	27

为什么天空中星座的位置随时变化	· · · · ·	28
为什么有些星座总不落到地平线下面去	· · · · ·	30
为什么南半球夜晚看到的星比北半球看到的多	· · ·	31
恒星真的不动吗	· · · · ·	33
为什么天空中有时会出现十分明亮的星星	· · · · ·	35
为什么恒星会发光,行星却不会发光	· · · · ·	36
为什么星星有着不同的颜色	· · · · ·	37
为什么天上的星星有的亮,有的暗	· · · · ·	38
恒星的亮度是根据什么测出来的	· · · · ·	40
为什么恒星看上去有光芒	· · · · ·	41
恒星为什么会眨眼	· · · · ·	42
为什么我们看到的星星大小都差不多	· · · · ·	43
为什么有些恒星的亮度会变化	· · · · ·	45
什么是双星	· · · · ·	47
每一颗恒星都带有行星吗	· · · · ·	49
牛郎星同织女星相距多远	· · · · ·	50
怎样找北极星	· · · · ·	51
为什么北方看到的大熊座和仙后座总是绕着北 极星旋转	· · · · ·	53
现在的北极星以后是不是老在北方	· · · · ·	55
太阳为什么能发光	· · · · ·	57
太阳的温度是怎样知道的	· · · · ·	59

为什么不能直接用望远镜看太阳	61
从天文望远镜里看太阳,太阳的边缘为什么比 中央要暗些	63
为什么说1月份的太阳要比7月份的大一些	64
太阳是东升西落的嗎	65
太阳上的黑子是什么	66
为什么每隔11年左右,太阳黑子就要增多	68
太阳上发出了什么样的无线电波	70
为什么太阳系里有的星球上有大气,有的星球 上没有大气	73
太阳系的其它星球上有没有生物	75
为什么行星在天空中有时向东走,有时向西走	78
为什么行星都出现在黄道附近	80
行星为什么不会眨眼	82
怎样寻找行星	83
为什么水星上面没有水	85
为什么水星和金星都只能在一早一晚才能看见	87
金星上为什么有迷雾	90
火星的颜色为什么是红橙橙的	92
为什么观测火星的机会两年多才有一次	93
为什么行星上的一年同地球上的一年不一样长	94
土星的光环为什么有几年会“消失”	96

天王星、海王星、冥王星是怎样发现的	98
小行星是怎样发现的	102
小行星会和地球相撞嗎	105
彗星是什么	106
1910年地球曾穿过哈雷彗星的尾巴,为什么	
地球上一点不受影响	109
天空为什么常常会出现流星	111
天空中为什么会出现流星雨	113
为什么要用雷达测流星	115
为什么下半夜看到的流星比上半夜多	117
地球在空中为什么不会掉下去	118
地球为什么会自轉	120
为什么我們感觉不到地球在轉动	122
为什么地球的自轉有时快有时慢	123
为什么地球是一个扁球	126
地球沿着什么样的軌道运动着	127
地球的形状和大小永远不变嗎	128
除了月亮之外,地球还有其它卫星嗎	129
为什么指南針老是一头指南,一头指北	131
北极是不是永远固定的一点	132
为什么晴朗的天空总是蔚蓝色的	134
为什么太阳还没有升出地平綫,就能见到	

太阳	136
为什么太阳下山后,天空还很亮	138
太阳和月亮在初升和将落时,为什么看起来 大些	139
早晚的太阳为什么发紅	141
为什么有时太阳好像在地平綫上跳动	143
太阳下山时,为什么看上去是扁圓的	144
月亮为什么会跟着人走	146
为什么月亮的光輝是很清淡的	147
月亮不发光,为什么却能发出无綫电波	148
月亮为什么会发生圓缺的变化	150
怎样区别新月和残月	152
滿月时用望远镜看月亮最好嗎	153
月到中秋分外明嗎	155
为什么夏历初三四的月亮,除了弯月部分外, 还可以看到大半个灰色的月面	157
为什么有时候太阳和月亮会同时在天空出现	158
为什么每晚月亮升起时刻比上一天迟一些	159
为什么月亮跟着地球轉不会掉下来,而人造 卫星会掉下来	160
月亮为什么老是一面朝着地球	162
月亮背面有些什么	163

月亮上为什么有許多环形山	164
月亮上山的高度是怎样知道的	166
月亮上的“天气”是怎样的	167
为什么月亮上几乎没有大气和水	169
月亮既然是个死世界,为什么我們还要到月 亮上去	172
为什么月亮上能比地球上跳得更高	174
月亮上的一“天”有多长	175
月亮是不是会永远做地球的卫星	176
为什么海水每天要涨落两次	178
天文学家为什么要观测日食和月食	180
一年里可以发生多少次日食和月食	182
日食和月食是从哪一边开始的	183
为什么日食和月食每隔一定時間后重复一次	185
月全食的时候为什么月亮是暗紅色的	186
日食的时间最长有多久,月食的时间最长有 多久	187
为什么人們看日食时,要用一片涂了墨的玻璃	189
为什么冬天日短夜长,夏天日长夜短	191
地球上什么地方全年昼夜都相等	193
在南极和北极,为什么半年是白天,半年是 夜晚	194

为什么天文台能够知道准确的时间	195
地球自轉一周不是 24 小时, 为什么一天是 24 小时	198
当船向西开行时, 为什么一天要比 24 小时 长, 而向东开行时, 一天却比 24 小时短	199
世界上的时区是怎样划分的	201
地球上的日期是怎样計算的	204
阴历和阳历是怎样来的	205
2 月份为什么只有 28 天	207
节气是阴历的, 还是阳历的	208
为什么有时阴历一个月里有三个节气	210
怎样才能飞出地球	211
为什么发射星际火箭要順着地球自轉方向	213
发射人造卫星、星际飞船为什么都要用多級 火箭	215
为什么星际飞船到后来就不再需要燃料了	217
为什么说流星对星际飞船没有很大的威胁	218
为什么星际飞船飞回地面时不会烧掉	219
为什么人造地球卫星能按預定的軌道运行	220
为什么人造卫星可以轉播远地的电视	221
为什么天文台的房子是圓頂的	224
为什么天文台大多設在山上	226

天文台的时钟为什么装在地窖里	227
为什么用天文望远镜可以看到肉眼看不到的 星星	228
射电望远镜为什么能观测遥远的星星	230

宇宙到底有多大？

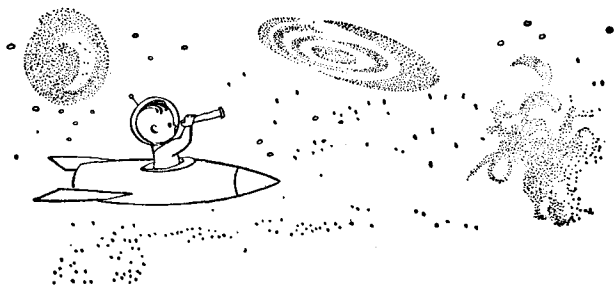
提起宇宙的大小来，如果你要問它到底有多大？那么，我們可以說，宇宙是无限大的。正如有人問：天有边嗎？我們回答說，天是沒有边的。

无限大！乍听起来似乎很玄虛，讓我們一步步来談吧。

地球对于人說来，可算得是十分巨大的了，但比起太阳来，它只有太阳的一百三十万分之一。而太阳又只不过是“銀河系”中一顆普通的恒星。庞大的銀河系里，大約有1,000多亿顆像太阳这样大，甚至比太阳更大的恒星。

也許你认为，不会有比銀河系更大的了吧！其实不然，天文学家用巨大的望遠鏡，已經发现10亿多个和銀河系同样庞大的恒星系統，名叫“河外星系”，而且还有更多更遙远的河外星系沒有发现哩！所有这些星系，都是在一个更加巨大的集团——“总星系”里面。

尽管现代最大的天文望遠鏡，已經能够看到远离我們几十万光年的星系，但是仍然还没有超出这个总星系的



范围。

那么总星系有多大呢？现在我们还不知道它的边缘在哪里，中心在哪里。就是将来科学家找到了总星系的边界以后，仍然没有到达宇宙的尽头；因为在总星系之外，肯定还会有别的东西，只不过人类还没有发现罢了。

你说宇宙能不算是无限大吗？

不但如此，宇宙的“寿命”也是无始无终的，它没有开始的一刻，将来也永远没有消灭的一天。

当然，依靠人的智慧和劳动，随着科学技术的发展，人类将能逐步逐步地看到更深更远的宇宙空间。

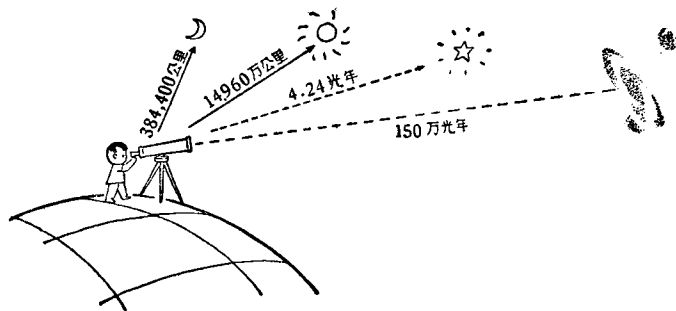
天文学上为什么要用光年来计算距离？

我们日常生活中，一般都用米、厘米或丈、尺、寸来作为计算长度的单位。如果是计算两个城市之间的距离，米这个单位就显得太小了。这时我们就得用一个比较大的单位

“公里”了，例如北京到上海，火车走的全程是1,469公里。

天文学上有的地方也用公里作单位，例如用来说明星球的直径大小，如月亮的直径是3,476公里；用来作距离单位的，如月亮离地球是384,400公里。但是拿公里来作为计算恒星与恒星之间的距离的话，这个单位就显得太小太小了，使用起来很不方便。如离我们最近的一颗恒星——南门二（比邻星），就有40,000,000,000,000公里，看，写起来多麻烦，读也不好读，何况这还是离我们最近的一颗恒星呢！其它的离我们更要远得多啦！

人们发现光的速度最快，一秒钟可以走30万公里（精确数字是299,793公里），如果用“光秒”作单位，就比公里大30万倍，但这还是不方便。那么用“光分”、“光日”不好吗（就是以光在一分钟内、一日内所走过的路程作为计算距离的单位）？可以的，但还嫌太小。所以人们选中了“光年”。光在一年里可以走94,605亿公里。



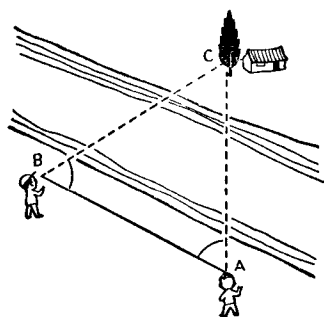
现在,光年已经成为天文学上最常用的单位之一。

离开我们最近的恒星是 4.24 光年; 牛郎星离我们是 16 光年; 织女星是 27 光年。银河系外面的河外星系, 如我们肉眼可以看到的仙女座大星云, 离我们 150 万光年。目前已发现的离我们最远的天体是几十亿光年, 那简直很难用公里来表示清楚了。

天文学上还有别的计算距离的单位。有的比光年小, 如“天文单位”, 即以地球和太阳的平均距离作为一个单位, 这主要是用于衡量太阳系范围内的距离的 (一个天文单位等于 14,960 万公里)。有的比光年大, 如“秒差距” (1 秒差距等于 3.262 光年)、“千秒差距”、“百万秒差距”。

怎样知道别的星球离我们多远?

在地面上为了测量远处一个无法接近的物体的距离,



我们可以在地面上选择一条足够长的基线(图中直线AB), 当我们从基线两头看远处的物体时, 它们的方向将是不同的, 测量从基线两头所看到的物体的方向(图中的A角和B角), 知道了基线的长度以后, 就可以计算出物体与