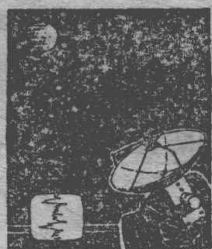


十万个为什么

SHI WAN GE WEISHENME



20



十万个为什么

少年儿童出版社

20

· 天体史 ·

十万个为什么(20)

本社编

少年儿童出版社

(上海延安西路1538号)

福建人民出版社重印

福建省新华书店发行 三明市印刷厂印刷

开本787×1092 1/32 印张8.8125 字数138,000

1977年6月第1版 1978年12月福建第1次印刷

印数：1—70,000册

统一书号：R13024·21 定价：0.48元

出版说明

《十万个为什么》这套书，一九六一年四月开始出版第一版，全书共为八册。

第一版八册出版后，读者纷纷来信，要求继续出下去。为了满足广大读者的需要，进一步充实内容，提高质量，从一九六四年起，我们对这套书作了全面修订，一九六五年出版第二版，在原来八册的基础上扩大到十四册。

一九七〇年六月起，对以前所出十四册再一次进行了修订，并增编了第十五至二十三册。各册的主要内容如下：

- | | |
|----------|-----------|
| (1) 数学 | (10) 动物 |
| (2) 物理 | (11) 植物 |
| (3) 物理 | (12) 植物 |
| (4) 化学 | (13) 医药卫生 |
| (5) 化学 | (14) 医药卫生 |
| (6) 天文 | (15) 体育 |
| (7) 气象 | (16) 体育 |
| (8) 地理地质 | (17) 军事 |
| (9) 动物 | (18) 军事 |

(19) 人类史

(22) 生物史

(20) 天体史

(23) 生物史

(21) 地球史

由于我们的政治思想水平和专业知识水平的限制，在修订和编写中，一定会有不少缺点和错误，热诚地希望广大读者批评指正。

编 者

一九七七年十一月

目 录

为什么要研究天体史	1
天体有产生和灭亡的时候吗	5
为什么说人类对宇宙的认识是逐步发展的	7
为什么说宇宙是无限的	10
我国古代有哪些宇宙无限的理论	13
我国古代有哪些天体演化学说	16
为什么会产生“开天劈地”这些神话	18
什么是盖天说	21
什么是浑天说	23
什么是宣夜说	25
为什么地心说是错误的	28
日心说是怎样从斗争中发展起来的	31
为什么说地球是一颗普通的行星	35
为什么地球和太阳的距离有变化	39
月亮是怎样形成的	43
为什么月亮上有那么多的环形山	45
为什么月亮上没有大气	48

月亮上的土壤和岩石是由哪些元素构成的	50
月亮内部的构造是怎样的	52
月亮和行星上有没有无线电波	54
为什么要研究太阳	57
为什么说太阳是一颗恒星	59
太阳为什么会发出光和热	61
为什么太阳会发出无线电波	63
为什么能知道太阳的年龄	66
太阳上的黑子是怎么一回事	67
什么是行星运动三定律	70
为什么天体会互相吸引	74
为什么行星与太阳的距离有一定规律	77
为什么说行星的质量等和太阳有关	80
太阳系的卫星和行星是同时产生的吗	82
太阳系内哪些行星和卫星上有大气	84
行星内部的物质状态是怎样的	88
小行星是怎样演变的	91
为什么小行星的亮度会变化	94
有哪些特殊的小行星	97
为什么要研究特罗央群小行星	100
为什么要研究木星的卫星系统	102
彗星是怎样形成的	105

彗星的分布情况是怎样的	108
为什么紫金山1号和2号彗星的轨道会改变	111
哈雷彗星什么时候再回来	113
有哪些比较特殊的彗星	117
彗星会分裂吗	121
流星体是怎样产生的	124
为什么要研究小天体	128
陨石是从哪里来的	130
为什么天上有时落下石头，有时落下铁块	134
为什么说陨石中有机物与宇宙生命的起源有关系	138
海南岛的“雷公墨”是“天外”飞来的吗	140
彗星或大陨石和地球相撞会造成灾害吗	142
太阳系是怎样形成的	145
太阳系是某种偶然事件的产物吗	148
太阳系的范围有多大	151
太阳系角动量的分布有什么特点	153
为什么太阳系以外还有其他的“太阳系”	156
恒星是怎样形成的	158
恒星的一生经过哪些发展阶段	161
为什么说恒星的演化是矛盾对立统一的结果	163
为什么研究恒星演化总离不开光谱-光度图	166
为什么绝大多数恒星是处在“壮年”时期	170

恒星的寿命一样长吗	171
恒星的质量大小有一定的界限吗	172
为什么恒星的化学成分大同小异	174
为什么要研究恒星的磁场	176
恒星的温度有多高	178
为什么要研究变星	181
耀星是什么	183
新星和超新星是“新生”的星吗	185
为什么说蟹状星云是1054年天关客星的遗迹	188
脉冲星、中子星和超新星相互有什么联系	191
为什么会有超高密度的天体	193
为什么要研究双星	195
双星、聚星和星团是怎样形成的	197
为什么要研究星团	199
星云是什么	202
哪些天体是正在形成中的恒星	204
为什么天体会自转	206
为什么要用射电望远镜观测星星	210
为什么要到大气层外面去进行天文观测	213
新型辐射源对研究天体演化有什么意义	215
银河系是怎样形成的	217
银河系的结构是怎样知道的	219

为什么说银河系在自转	222
为什么说银河系不是宇宙的中心	224
为什么星系有各种形状	227
星际分子的发现有什么重要意义	230
人类有可能与其他天体上的“居民”通信吗	234
为什么能知道遥远的星系在运动	236
射电星系和普通星系有什么不同	238
彗星有尾巴，其他天体有尾巴吗	240
二十世纪六十年代天文学的四大发现是什么	242
银河系有哪些邻近星系	244
什么叫总星系？它有多大	246
为什么说“宇宙膨胀”论是错误的	248
为什么说宇宙处于稳恒状态的理论是唯心主义的	252
为什么宇宙热寂的谬论必须批判	254
我国古代留下来哪些主要的天文仪器和天文台	257
为什么我国古代把星空划分为二十八宿	262
我国近几年出土了哪些有价值的古天文资料	266

为什么要研究天体史？

讲到研究天体史，首先要弄清楚什么是天体。

天体的种类可多啦！天天和我们见面的太阳，以及和太阳一样自己会发光的恒星是天体；围绕着太阳在转的行星，如火星、金星、木星、土星等，还有行星的伙伴——卫星，如月亮等，也都是天体；那些拖着长尾巴的“虚胖子”——彗(huì)星，和宇宙空间的“小不点儿”——流星体，它们也都是天体。总之一句话，宇宙空间的各种星体都叫天体。其实，我们居住的地球也是一个天体，因为人住在地球上，才觉得地球在我们脚下，要是从月亮或其他天体上看地球，那末地球就





和其他天体一样悬浮在空中。所以天和地是对立的，同时天和地又是统一的。

一个人有一个人的历史；社会，有社会的发展史。天体有没有历史？日月星辰是历来如此，永恒不变的呢，还是也都

经过从形成到衰亡，不断演变的过程呢？

关于天体的起源和演化问题，从古到今，一直在争论着，至今，两种对立的宇宙观仍然进行着激烈的斗争。

伟大领袖毛主席教导我们：“在人类的认识史中，从来就有关于宇宙发展法则的两种见解，一种是形而上学的见解，一种是辩证法的见解，形成了互相对立的两种宇宙观。”从我国历史上来看，历代的反动统治阶级为了本阶级的利益，大肆宣扬“天命论”，把“天”神秘化，把天体神秘化，认为天是有意志的，天和人有一种神秘的关系，统治阶级是“受命于天”来统治天下的。西汉时的董仲舒提出“天不变，道亦不变”的形而上学的宇宙观，为后来反动没落的统治阶级所重视，正是因为这种反动论点，是以“天不变”来论证“道不变”，也就是说，反动统治不应该改变。他们企图以此来维护封建统治。这种形而上学的思想，在封建社会中曾经长期地被反动统治阶级奉为正统哲学。我国历代进步的改

革家，他们认为天是物质的，是按照客观规律运动发展的。宋朝王安石曾说：“尚变者，天道也”。这意思是说，“变”是自然界的规律，天体、自然界和人类社会一样都是不断发展的。

在西欧，天变与不变的争论，也一直在进行着。古希腊，一方面有柏拉图、亚里士多德等人鼓吹天体永恒不变论，认为天体和地上物体不同，是由特殊东西形成的，是完美无缺的。另一方面，赫拉克里特、德谟克里特等人主张天在变，一切都在变。恩格斯认为自然界的一切“都处于永恒的产生和消灭中，处于不断的流动中，处于无休止的运动和变化中。”1755年，德国哲学家康德，提出了关于太阳系起源的星云说，恩格斯给予很高的评价，认为“在康德的发现中包含着一切继续进步的起点。”这是因为这个学说，在僵化的形而上学的自然观上打开了第一个缺口。

人们研究天体史，不仅要了解天体的来龙去脉，更重要的是在于它的哲学意义。自从康德的星云说提出以后，这200多年以来，自然科学各部门都有很大的进展。天体史的研究也不例外。恩格斯说：“自然界是检验辩证法的试金石，而且我们必须说，现代自然科学为这种检验提供了极其丰富的、与日俱增的材料，并从而证明了，自然界的一切归根到底是辩证地而不是形而上学地发生的。”最近二、三十年来，由于无线电电子学、半导体、计算技术、火箭和人造卫星等

各种新技术的应用,加速了对天体起源和演化问题的研究,许多材料说明了天体的确“有在时间上前后相继的历史”,天体都有其产生、发展、衰亡的历史,天体是按照辩证法规律在发展着。人们对天体史进一步的研究,更证明了辩证唯物主义是唯一正确的宇宙观和认识论。“因此,要精确地描绘宇宙、宇宙的发展和人类的发展,以及这种发展在人们头脑中的反映,就只有用辩证的方法,只有经常注意产生和消失之间、前进的变化和后退的变化之间的普遍相互作用才能做到。”

研究天体的历史,对生产斗争和科学实验起着很大的推动作用。自然科学中有一些还没有解决,或没有完全解决的重大理论问题,例如,万有引力的本质、物质在超密状态下的性质等等,都可以从天体演化史的研究中得到启发和了解。天体的起源和演化,同生命的起源也是紧密相关的。再说我们居住的地球,它是太阳系中的一个行星,地球的起源是太阳系起源的一部分,地球科学中许多还未解决的问题,都同地球的起源有关,研究天体的历史,可以帮助我们更好地揭开这些科学之谜。

更重要的是,研究天体的历史,可以帮助我们正确地树立辩证唯物主义的宇宙观。我们了解它,是为了更好地征服自然和改造自然,为人类作出更大的贡献。

天体有产生和灭亡的时候吗？

各种天体，尽管它们的体积、质量、温度、运行速度不同，它们都有发生、发展和衰亡的过程。当然，这种过程所需要的时间有长有短。小

流星体进入地球大气层，一瞬间就化为灰烬；而象太阳这样的天体，已经存在 50 亿年以上，现在正处于它的壮年时期，这样精力旺盛的时期至少还能保持 50 亿年之久。各种具体的天体是有生有灭的，可是我们知道，物质不灭，旧的死亡，新的产生，就是物质运动由一种形态向另一种形态转化，完成了一个运动过程而向另一个运动过程转化。

你可能问会：人的寿命比起大多数天体的寿命来，只是极为短暂的一刹那，怎么可能知道天体的产生和灭亡的过程



呢？要回答这个问题，让我们先讲个比喻：我们在马路上走路，可以看到有母亲怀里抱着的婴孩，有背着书包上学的红小兵和红卫兵，有骑自行车或乘公共汽车去上班的青年和中年工人，还有一些老年人在林荫道上散步或打太极拳。我们自己的年龄也许并不大，在马路上观察这种现象的时间也很短暂，但是从这些现象里就能知道，人的一生是怎么从幼年到老年的。同样道理，我们观测研究宇宙的各种天体，就能了解天体的来龙去脉。当然，由于各种天体离开我们十分遥远，对这种过程的研究，远比了解人的一生要复杂得多。

上面谈到，各种天体都有产生和灭亡的过程，然而，马克思主义者认为，宇宙是没有产生和灭亡的时候的。这个问题初看起来似乎摸不着头脑，其实是不难理解的。正是由于宇宙间物质不能被创造，也不能被消灭，物质只能不断地从一种运动形式，转变为另一种运动形式。一种形式的旧的天体死亡，必定有另一种形式的新的天体产生。恩格斯说过一切天体“都处于永恒的产生和消灭中，处于不断的流动中，处于无休止的运动和变化中。”宇宙永无止境地发展，既没有开端，也没有终止。

我国古代劳动人民对这个问题就有正确的认识，例如明代有一本叫《蒙[huàn]龙子》的书中说：“自一元而言，有始也；自元元而言，无始也。”这里说的一元就是一种天体，

元元就是指由无数天体组成的宇宙。意思是说从一种天体来说，有它的起源；从宇宙来说，是没有起源的。宇宙就是有限和无限的统一，这是符合辩证思想的。

为什么说人类对宇宙的认识是逐步发展的？

人类对宇宙的认识，是随着实践的发展而发展的。

恩格斯指出：“首先是天文学——游牧民族和农业民族为了定季节，就已经绝对需要它。”古代人们游牧渔猎，日出而作，日没而息，晚上凭借月光照明，农耕生活要求有准确的季节。通过生产、生活的实践，昼夜交替，月相变化，寒来暑往，四季循环，人们逐渐认识到日、月、年这些天然的时间单位。24 节气及古代历法也随着农业需要而产生。我国劳动人民，很早就能通过观测各种天象来判断季节、方向、位置。在实践中发展了生产，也逐步发展了对宇宙的认识。

古代生产力低下，起初人们仅是凭直观来描述天体的位置和运动，对宇宙的认识是十分粗浅的，甚至有许多错误。中国古代就有“天圆如张盖，地方如棋局”的“天圆地方”说。后来又把地球看作宇宙的中心，天包在地球的外面，日月星辰都绕着地球转动的“浑天说”等学说。在西方也有托勒密的地球中心说。他认为地球是宇宙的中心，它是静止的，而众星辰绕着地球自东向西运动。后来他这个