

图书在版编目(CIP)数据

教你认识大自然/悠然编著. -北京: 中国少年儿童出版社, 1998

(教你学教你做小学生实用丛书)

ISBN 7-5007-4382-3

I. 教… II. 悠… III. 自然科学-少年读物 IV. N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 18202 号

封面设计: 宁 斌

插 图: 陈 飞

责任编辑: 李进怀

教 你 认 识 大 自 然

★

中国少年儿童出版社 出版发行

社址: 北京东四 12 条 21 号 邮编: 100708

北京市育兴达胶印厂印刷 新华书店经销

★

787×1092 1/32 3.625 印张 2 插页 55 千字

1998 年 9 月北京第 1 版 1998 年 9 月北京第 1 次印刷

本次印数: 11 000 册(9000 套盒装) 定价: 4.50 元

ISBN 7-5007-4382-3/G·3149

凡有印装问题,可向本社发行科调换

目 录

一、为什么要认识大自然	1
二、宇宙是无限的吗	3
三、宇宙中有什么	6
四、宇宙有年龄吗	9
五、太阳为什么能发出光和热	11
六、地球几岁了	14
七、为什么地球与太阳息息相关	16
八、为什么在太阳系中只有地球上 有生物圈	20
九、为什么说地球是一个普通的行星	22
十、地心温度有多高	25
十一、地球会遭到浩劫吗	27
十二、日食和月食是怎样发生的	30

十三、为什么天文台大都设在山上	33
十四、为什么地球上东方和西方 没有尽头	36
十五、天空为什么是蓝色的	38
十六、云是怎样形成的	40
十七、夏天雷雨过后为什么会出现彩虹 ...	43
十八、为什么会出现雷电现象	46
十九、为什么会发生地震	48
二十、一年四季的划分	51
二十一、火山是怎样形成的	54
二十二、大气层有多厚	57
二十三、为什么地球上的氧气用不完	60
二十四、风从何处来	62
二十五、什么叫历法	66
二十六、为什么我们能拥有一个五彩 缤纷的世界	69
二十七、为什么地球上植物的种类 那么复杂	71
二十八、什么是农历	74
二十九、生活在地球上的动物	78

三十、山是怎样形成的	81
三十一、为什么会有温泉	83
三十二、地下为什么会有石油	86
三十三、海底世界	89
三十四、为什么海水是咸的	92
三十五、为什么会产生温室效应	95
三十六、什么是“厄尔尼诺”现象	97
三十七、“生物圈 2 号”是怎么回事	100
三十八、这些年世界气候为什么异常	103
三十九、地球能养活多少人	106

一、为什么要认识大自然

宇宙中有什么？

地球几岁了？

为什么地球上的氧气用不完？

什么是“厄尔尼诺”现象？

.....

对于上面这些问题，不知你了解多少。我们这颗蔚蓝色的星球，在美丽的阳光照耀下，已经运转了几十亿年。如今，20 世纪即将过去，新世纪的曙光就要升起。

今天的少年儿童，将成为跨世纪的征服者，去探索未来，开创前所未有的伟大事业。

当前，世界变得愈来愈开阔、深邃、复杂、五光十色、变幻无穷。不仅需要你们去了解古往今来数不清的科学奥秘，更需要你们去探索那些未知的领域。

人是自然界的产物，是与整个地球自然环境一起进化发展的。地球作为适宜生物生存的星球，为人类提供了几乎全部的物质基础。然而，因为人类对大自

然的认识不够。当人类开始出现在地球上,并逐渐从自然界的“奴仆”成为自然界的“主宰”时,人类并未意识到周围的环境多么得天独厚,多么值得珍惜。在不到万年的岁月中,森林、湖泊、草原大量消亡,环境污染和生态破坏严重,人类的生存环境不断恶化,甚至威胁着人类的生存与繁衍。

人类经历了无数次惨痛的挫折和磨难后,终于懂得了人类与大自然有着无法割裂的密切联系。人类是大自然的一部分。只有保护当今地球上脆弱的生命维持系统,只有像爱护自己的眼睛一样爱护蓝天碧水,爱护一草一木,才能适应环境乃至改造环境,利用大自然赋予人类的丰富资源,为自己创造灿烂辉煌的物质文明。

认识大自然,了解大自然,使我们能用科学的理论解释自然界中的雷电现象、云的形成以及世界气候异常的自然现象,培养正确认识事物的科学态度。

地球是人类惟一的家园,大自然是人类生存的环境,我们应该认识它,珍惜它,爱护它,使它再不遭受人为的破坏。

二、宇宙是无限的吗

夜晚，每当人们仰望着那满天闪烁的星星时，不禁会问：宇宙有边际吗？宇宙到底有多大呢？人们渴望探讨它的奥秘。

这样讲吧，地球的直径是 12756 千米。人们居住在地球上，感到地球很大了。但是地球在太阳系中只不过是一颗普通的行星。太阳的直径是 139 万千米，相当于地球体积的 109 万倍，也就是说一个太阳里可以放下 130 万个地球。如果讲到太阳系，那就更大了，它的直径约有 118 亿千米。地球在太阳系中，就如同一个小小的乒乓球处于一个直径为 33~35 千米的辽阔空间里。太阳系真是够大的了。

可是，如果把太阳系放在银河系中看，它却显得又小又可怜了。银河系的直径约 100 亿亿千米，是太阳系直径的 9 千万倍。太阳在银河系中，也只是银河系中 1500 亿颗恒星中的普通一员。银河系中的每颗恒星彼此间的距离十分遥远。离太阳系最近的一颗恒星叫比邻星，它与我们的距离是 4.27 光年，约有 40 万亿

千米。如果坐上宇宙飞船,以每秒 16 千米的超飞速前进,也要 8 万多年才能到达比邻星。银河系中的牛郎



星和织女星,看上去似乎只有一“河”之隔,实际上距离 151 亿千米。牛郎星拍个电报给织女星,织女星要到 16 年之后才能收到。你瞧,银河系实在是太大太大

了吧！

可是我还要说，银河系在宇宙中也不算大，银河系之外还有千千万万个和银河系相似的“河外星系”，它们共同组成一个庞大的天体系统，叫做“总星系”。银河系在总星系中，也只是一个普通的星系。现代最大的射电天文望远镜，已经能够观测到 100 亿光年以外的遥远的天体，但这还没有达到总星系的边缘。总星系之外是什么呢？我们现在还不知道。

那么，宇宙到底有没有“边”呢？宇宙真的是无限的吗？这一问题，现在主要有两种观点。一种观点认为，宇宙起源于一次大爆炸；目前宇宙仍在膨胀中。依照这种观点，宇宙是有限的，但却在不断地膨胀中。另一种观点认为，从本质上说，宇宙是无限的，不存在宇宙的边界。究竟如何看待宇宙的无限性，还有待人们进一步探索，有待将来你们去探索宇宙的奥秘。我相信，随着科学技术的不断发展，人类揭开宇宙奥秘的日子已经为时不晚了。

三、宇宙中有什么

放开眼界，环顾整个宇宙，浩瀚无限。宇宙中都有些什么呢？

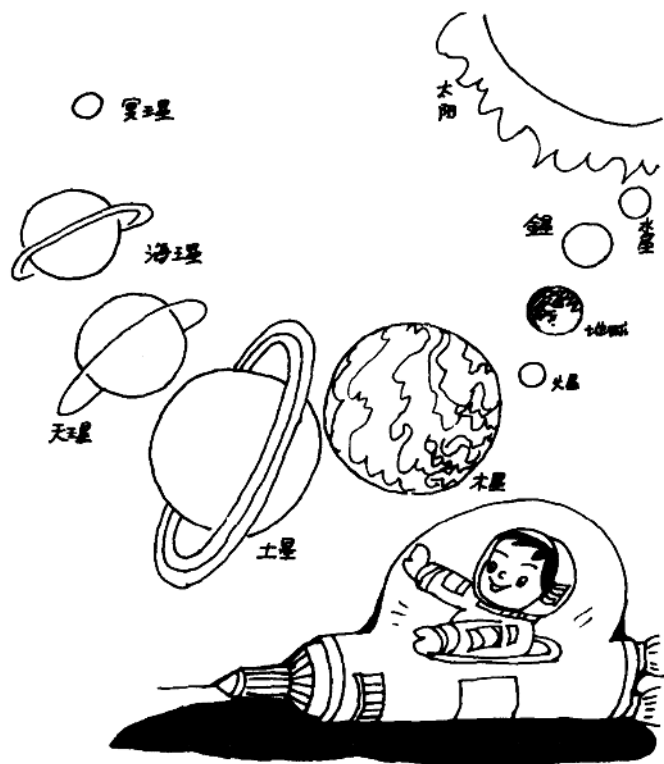
就从我们最熟悉的太阳系说起吧。太阳系有九大行星，以太阳为中心由内向外排列的顺序是：水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星、冥王星。其中，我们居住的地球是太阳的一个大行星。除了水星和金星外，其余七颗星都有自己的卫星，目前，太阳系中已发现的卫星有近 50 颗。此外，还有为数众多的小行星、彗星、流星和陨星。那么，在太阳系之外，还有什么呢？

在布满星星的天空中，恒星占绝对多数。恒星，就是像太阳一样自己能够发光的天体。恒星的体积、光度、质量和密度等都有很大差别。有的很亮，比太阳的光度还大百倍到一万倍，这叫巨星。有的比太阳亮上百万倍到几百万倍，半径可超过太阳一千倍，叫超巨星。还有一种光度低、体积小而密度极大的白色星，叫白矮星。此外，还有恒星中最小的侏儒，叫脉冲星，它们每

立方厘米重达1亿吨。

恒星除了以单个形式存在于宇宙空间外，还有由两颗恒星组成的双星，两颗以上组成的聚星，以及由几十颗到几十万颗组成的星团。

通过望远镜观测，可以看到一些会发光的云雾状



的天体,叫做“星云”。人们把星云分成两大类:河内星云和河外星云。河内星云是在银河系范围以内的星云,是由极其稀薄的气体 and 尘埃组成。河外星云,是由几亿、几百亿甚至几千亿颗恒星组成的,它是与银河系同级的庞大的恒星系统。因此,现在一律改称“星系”。

在没有恒星又没有星云的广阔星际空间里,还有什么呢?观测表明,空间里 90% 是气体,还有 10% 是极小的固体尘埃。气体中 90% 是氢,10% 是氦;尘埃中有水和甲烷的结晶,以及石墨、二氧化硅及铁、镁等物质。除此之外,在广阔的星际空间还存在有宇宙线和极其微弱的星际磁场。

上面我们所讲的各种天体系统,它们都不是孤立存在的,也不是固定不变的,它们在不断地运动、变化和互相转化。所有这些天体,构成了现在我们可以观测到的宇宙总星系。我们还没有观测到的,还需要我们人类不断地去探索。

四、宇宙有年龄吗

天体演化理论告诉我们：宇宙间的任何星体都有一个发生、发展和衰亡演化的过程。那么，作为包罗万象的宇宙整体来说，它是否也有发生、发展和衰亡的演化过程呢？宇宙究竟是怎样开始的？宇宙也有自己的年龄吗？

对于这一问题，在古今中外的哲学和科学界中，曾开展过长期激烈的争论。

现代宇宙学说对宇宙的起源，主要有两种看法：一种认为，我们的宇宙没有开始，没有结束，过去、现在、将来永远是一个样子。按照这种观点，宇宙就没有年龄。另一种观点则认为，宇宙起源于一次距今 150 亿年前的巨大的爆炸。

起初宇宙处于一种单纯而对称的真空状态，随后因某种未知的微观机制，真空态以指数方式极激烈地暴涨，并伴有能量的释放和物质粒子的产生。在大爆炸的 1 秒钟，宇宙温度降至 100 亿度，内部只存在由质子、中子、电子、光子等基本粒子混合而成的、密度极高

的“宇宙汤”。随着宇宙的进一步膨胀,温度再降至 10 亿度时,原有粒子间的热平衡被打破。首先是中子失去自由存在的条件,它们与其他质子组成,陆续合成了氘、锂、铍等轻元素核。到约 3 分钟时,温度下降到 100 万度,宇宙就此涌出,开始进入相对缓慢的膨胀阶段。

宇宙一边膨胀一边冷却,以后扩展到目前的 10^{23} 千米数量级的跨度,同时它冷却到绝对零度以上几度。后来美国天文学家哈勃果然发现,所有的星系都在快速地离开我们,这正说明宇宙处在膨胀中。所以,我们说的宇宙年龄,实际上是宇宙膨胀的年龄。

当我们确定宇宙是在一次大爆炸中开始形成的,那么也就可以用各种办法来计算当今这个茫茫无际的宇宙年龄了。通常办法是:

1. 根据宇宙膨胀理论进行运算,得出宇宙的年龄为 135 到 150 亿年;

2. 对银河系的星体进行计算,从中求出年龄最大者,得出宇宙的年龄为 80 到 180 亿年;

3. 探索最古老的星体的放射性元素的年龄,得出宇宙的年龄为 60 到 200 亿年。

现在,公认的宇宙年龄为 150 亿年左右。

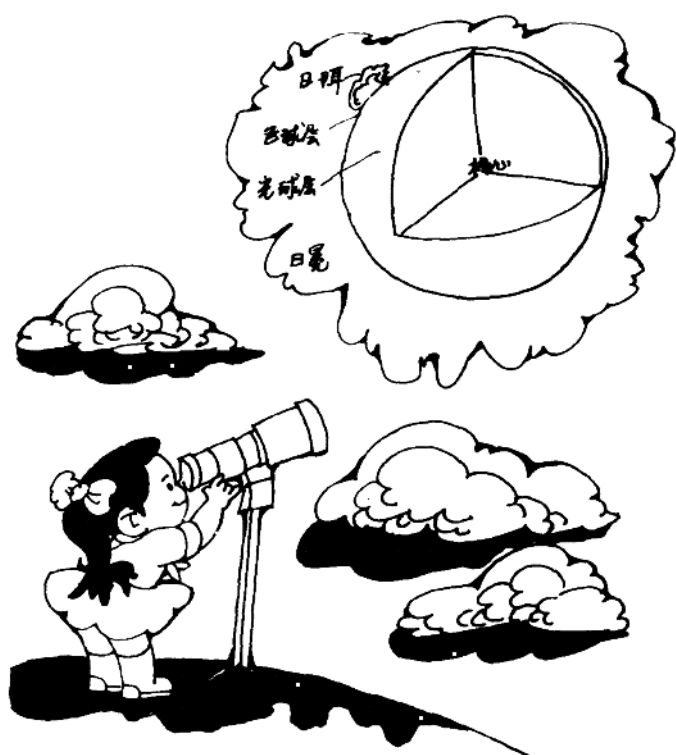
五、太阳为什么能发出光和热

太阳是一个又热又亮的球,是整个太阳系光和热的源泉,即使离太阳大约 59 亿千米的冥王星,也同样享受到太阳光的温暖。

在九大行星中,地球离太阳较近。阳光以每秒三十万千米的速度,从太阳射到地球要八分多钟。由于它的光和热,地球上出现了极为丰富多彩的生物界。

太阳上的元素与地球上的元素大致相同,只是比例有差异。太阳大气中,氢占 71% 左右,氦占 27% 左右,其它元素占 2% 左右。它是一团炽热的大气球,每分钟输出的热能总量是 5520 亿亿亿卡,如果表面覆盖一层 12 米厚的冰层,只需一分钟,便全部融化。地球实际受到的热量只不过是太阳发出的热能总量的 22 亿分之一,每分钟受到大约 250 亿亿卡的热能。这就相当于每秒钟爆炸 50 个百万吨当量的氢弹。

在地球上看来,太阳是一个球形的大光球。太阳的外部可以分为几个同心圈层:光球层、色球层和日冕。色球层的火焰叫日珥。



太阳为什么不断放射出这么多光和热呢？几千年来人们一直在猜测着，研究着。希腊神话中就有位为人类偷来火的普罗米修斯。十九世纪有科学家提出假说，认为太阳的能量是由于引力收缩产生的。这个论点后来被事实推翻了。人们终于揭开了太阳能源的奥秘：在本世纪三十年代，科学家发现太阳能发光和放热

的秘密,是太阳的中心。

太阳中心有一个核,体积大约是太阳整个体积的 $1/64$ 。那里的温度高极了,有1500万度,压力也极大,有2500亿个大气压。在这样的条件下,那里进行着原子核的聚变反应,四个氢的原子核聚变成一个氦的原子核,从而放出大量的能。我们只要想一想氢弹的爆炸,就可以知道聚变产生的能量是多么巨大了。

科学家经过计算得知,太阳内部的能量不仅足以维持以前46亿年放出的光和热(太阳及其行星是约50亿年前由星际物质云在自引力作用下逐渐形成的),而且还可以继续放出几十亿年的能量,因为在这46亿年内太阳只少了0.03%的质量。

我们的太阳,在几十亿年、100亿年内将保持它的活力,始终光芒万丈。当然,热核反应的出现是有条件的。从这方面看,太阳本身也是有生有灭的。在太阳内的氢燃料耗尽后,将由氦和其他较重元素的核反应维持其能源。在此过程中,太阳将从目前的黄矮星阶段逐渐转变为红巨星,然后再转变为红超巨星。所有的能源用完后,太阳将变为白矮星,最后成为不发光的黑矮星。估计太阳的寿命可达100亿年。