



小博士文库

变幻的 天空舞台

陈善敏 焦佩金



河北教育出版社

小 博 士 文 库

变 幻 的 天 空 舞 台

陈善敏 焦佩金

河 北 教 育 出 版 社

(冀)新登字 006 号

《小博士文库》顾问、编委、责编

顾 问 严济慈
康克清
冰 心
柳 斌
王祖武

编 委 (以姓氏笔划为序)

安伟邦	李家诚	宋东生
罗 英	郑延慧	姬君式
姜达雅	殷志杰	常 瑞
詹以勤	蔡宇征	

责 编 张貽珍 孙新龙 颜 达
张福堂 路殿维

小博士文库
变幻的天空舞台
陈善敏 焦佩金

河北教育出版社出版发行 (石家庄市城乡街 44 号)
河北新华印刷三厂印刷

787×1092 毫米 1/32 3.375 印张 70,000 字 1994 年 11 月第 2 版
1997 年 4 月第 4 次印刷 印数:24,001-44,000 定价:3.00 元

ISBN 7-5434-0525-3/G·434

(如发现印装质量问题,请寄回我厂调换)


造 就 新 一 代 人 才
承 担 跨 世 紀 重 任

嚴濟慈

題

一九八九年十二月

愿“小博士文库”和孩子
们一起进入2000年！

冰心 

博覽群書

添智慧

柳斌

一九八二·七



《小博士文库》序

亲爱的少年朋友们，我欣喜地向你们推荐一套课外优秀儿童读物——《小博士文库》。这套由河北教育出版社出版的文库，集百科知识与各项智能训练于一身，熔自然科学与社会科学于一炉，向你们展示了一个多彩的画面：有基础科学、科学史、新科技，也有未来科学、自然之谜和科学探险故事，还有动脑动手学科学；有文学欣赏、艺术研究、历史、地理、经济与法律知识，也有思想品德教育、心理素质培养，还有读写知识，体育常识，等等。

这套文库不仅内容广博，而且知识新颖，富有时代气息。更可贵的是它在智力、能力的培养提高方面所作的努力，使它与一般知识性丛书相比，具有独到之处。它将为你们的知识储备、智能开发，提供极好的条件。

我们应该感谢河北教育出版社为小读者准备了如此精美的精神食粮，我更希望各位少年朋友成为“小博士”，早日走上成功之路！

高占祥

1989年1月12日凌晨

目 录

生命的摇篮——地球	(1)
天空舞台中不可缺少的角色	(2)
空气的重量和大气压	(4)
一周之内遍游四季	(6)
冬神与夏神的争夺战	(9)
气球炸弹与高空风	(11)
空难事件的“肇事者”	(14)
向上升的降落伞	(17)
人体的冷暖感觉	(20)
窗户开在哪儿?	(23)
谁在向“挑战者号”挑战?	(25)
“三大火炉”与火焰山	(27)
避暑胜地何处寻	(30)
一种春风有两般	(33)
高处不胜寒	(35)
风——“魔鬼城”的建筑师	(39)
紧急警报	(41)
来自热带海洋的暴君	(44)

“台风眼”中的幸存者	(46)
小水滴旅行记	(49)
“遨游天宫”和“龙吸水”	(51)
怪雨之谜	(54)
大雨倾盆有多大?	(57)
雷霆万钧	(59)
空中闪电的破坏力	(61)
六月雪	(63)
晶莹冰乳和琼树银花	(65)
霜是从天上降下来的吗?	(67)
天边万道霞光的由来	(69)
天空中的彩桥	(70)
天空中的三个太阳	(73)
天气变化的节奏	(74)
火烧赤壁的东风是“借”来的吗?	(76)
孔府的“长期天气预报”	(79)
巧用天时的日本将军们	(82)
诺曼底登陆与气象预报	(85)
不懂气候的拿破仑和狂妄的希特勒	(88)
克里米亚战争和气象观测网	(90)
人能呼风唤雨吗?	(92)
高射炮打云彩	(95)
全球风云尽收眼底	(98)
电脑与天气预报	(100)

生命的摇篮——地球

宇宙之大是人们难以想象的。我们居住的地球是九颗围绕着太阳旋转的行星中的一颗，太阳又只是银河系中一千多亿颗恒星之一，而宇宙中又有上亿个类似银河系的星系。天文学家用高倍天文望远镜看不到的，人类目前还不知道的遥远的空间是什么样子？那就很难说了。

在宇宙中其它星球上是荒凉死寂的世界，可以说是死气沉沉，唯独地球是富有生命的“太空绿洲”，生机勃勃。以往人类曾试图寻找天涯芳邻，中国古代“嫦娥奔月”的传说，就反映了人类希望登上月亮，去寻找那美丽的仙境。还有人把希望寄托在离地球最近的火星上，幻想在火星上生活着比人类更聪明的“火星人”。但是，1976年人类发射的宇宙飞船在火星上着陆后，对那里的土壤进行了分析，并没有发现存在任何有机物的痕迹，从而否定了火星上存在生命的传说。

在地球的周围，包着一层空气，一般称之为大气。大气的密度是随高度而减小的，离地面60千米高度以内，集中了99%的大气质量，这以上的空间大气就非常稀薄了。从太空中遥望被大气层包围的地球，它像是一颗圆圆闪亮的蓝色宝石，美丽非凡。正是这包围着地球的大气，才是自然界生命繁衍、人类发展最理想的环境。在宇宙天体环境中，温度最高可达几十万摄氏度，最低到零下几百摄氏度。高温能使生

命物质瓦解，而低温会使生命停滞。在地球上观测到的极端最高气温为 58 摄氏度，是在非洲利比亚的阿济济亚；极端最低气温是零下 88.3 摄氏度，是在南极的苏联东方考察站，这个温度范围正适合于生命的活动，而其它星球是不具备这样温度条件的。

另外，地球周围的大气圈还是一层保护伞，它能够调节太阳发出的辐射电磁波。我们知道，任何生物的生存都需要阳光，太阳的辐射提供了生命活动所必需的能量。此外，大气又可以吸收太阳的辐射，保护着各种生命不受过量辐射的伤害。如果地球周围没有大气层，那么一切生命也就不存在了。

地球大气在太阳能的驱动下，产生了极其复杂的运动，出现了各种风雨雷电、云雾雪雹等天气现象，而人类就是生活在这种气象万千的大气环境中的。地球上所有的生物，包括人在内，它们的生长、繁衍以及一切活动，都受到气象条件的制约。同时，生物的活动反过来又对地球大气环境造成影响。让我们努力学习自然科学知识，了解地球大气，认识地球大气，不断地探索它的奥秘吧！

天空舞台中不可缺少的角色

大气与人类生活关系非常密切。正是因为有了大气，人和各种生物才能呼吸到空气中的氧气而生存；正是因为有了

大气，声音才能通过空气传播到我们耳朵里；正是因为有了大气，我们才能看见天空中美丽的霞光和彩虹；正是因为有了大气，气温才能调节得适合生物的成长和人类生活。包围地球的大气圈，就像是一副盔甲，保护着人类以及地球上的其它生物，免遭从星际空间射来的宇宙射线的侵害。在大气环境中，各种各样天气现象的发生，都与空气的组成有着密切的关系。

空气中含量最多的是氮气，它的体积约占空气的 78%；其次是氧气，约占 21%。而空气中的其它物质，虽然只占 1% 左右，但在天空这座天气变化的舞台中，也扮演着极其重要的角色。比如，许多天气现象的产生，是与空气中的水汽和微尘两个角色分不开的。

空气中含有的水汽，来源于江河湖海以及土壤和植物中的水分蒸发。大气容纳水汽的最大能力随着温度的升高而增加，也就是说气温越高，大气中容纳水汽的能力就越大。当大气中所含的实际水汽，达到这个气温条件下的最大容纳量时，大气便达到了“饱和状态”，好像是大气已经喝饱了水汽。大气中如有过剩的水汽，就会变成细小的水滴分离出来，这种现象叫做“凝结”。如果大气温度处于 0℃ 以下时，过剩的水汽就会变成冰晶，这种现象叫做“凝华”。我们经常用相对湿度来表示大气中的水汽含量，它等于大气中实际的水汽含量与该温度条件下最大饱和状态的水汽量的百分比。所以相对湿度为零就表示大气中不含水汽，相对湿度愈小大气愈干燥，相对湿度愈大大气愈潮湿，如果相对湿度为 100%，大气

就处于饱和状态,就会发生凝结或凝华现象。天空中的云、雾、降水等天气现象的产生,都是水汽这个角色在作怪。

大气中飘浮着许多细小的微尘,在阳光射入房间时,如果你注意观察,就会看到它们。微尘的来源有自然源和人工源两种,自然源包括星际空间来的宇宙尘,风吹起来的土壤微尘,以及植物花粉、火山灰尘、海水飞沫等。人工源主要是生产过程和燃烧活动造成的微尘,包括烟囱排放、爆炸尘埃,水泥粉尘等。微尘对于局部大气是严重的污染,使空气浑浊不清,影响视线,对人体健康造成危害。但是大气中的微尘可以作为水汽凝结的核心,助长云雨的生成。所以说水汽和微尘在空气中虽然占的比例很小,但它们对天气现象的影响还是很大的。

空气的重量和大气压

先讲一个买空气的小故事。

20世纪初的英国,飞机刚刚问世。人们对能驾飞机在天空翱翔的飞行师十分羡慕。有一天,一个飞行师驾着飞机飞越英吉利海峡,由法国到达英国。当他在一个小镇附近降落后,被当作英雄,受到热烈的接待。他的朋友们在饭馆里为他举行了宴会,人们闻讯后从四面八方赶来,把这家饭馆挤得水泄不通。大家问这问那,纷纷请他签名留念。

当时,有一个连做梦都想发财的商人见此情景,灵机一

动，想到了满屋子的空气：只要把飞行师和众人呼吸过的空气用许多小瓶子装起来，然后当做纪念品出售，一定能有一笔可观的收入。商人越想越高兴，机不可失，时不再来，他立即把饭馆老板叫了过来，告诉他要买饭馆的空气，起初老板以为商人是在开玩笑，就随口说道：“好吧，每立方米空气10块钱，我这屋子一共是100立方米，你就给1000块钱吧！”

“卖空气哪能按立方米呢！应该按重量。这样吧，每一千克空气我付10块钱怎么样？”商人自作聪明地还价。

老板一看商人真的要买，生怕错过机会，心想反正空气是白来的，就很痛快地答应了。这时，老板的一个朋友在旁边偷偷对他说：“你真傻，商人在骗你。空气能有多重呢！他把全屋子的空气都买走，你也得不到几个钱的。再说，空气也没法称呀！”另一人人在旁边插嘴说：“老板，空气根本就没有重量！”“老天爷，屋子里的空气可不能卖，否则，屋子里没有空气，我们大家不都要憋死吗？！”第三个急不可耐的人简直是在大声疾呼了。

商人和老板的生意到底谈成了没有，我们且不去管，还是先看看他们提出的一连串问题吧。

空气到底有没有重量？有，这可用实验证明：用气泵向一个大玻璃瓶子里打足气，然后放到比较精密的天平上去称它。待天平平衡后，再拔掉瓶塞，让空气流出，这时，大家会看到天平上有瓶子的那一端抬高了些，也就是说瓶子轻了。这是因为用气泵打进瓶子里的那部分空气流走了，瓶子减轻的重量就是流走的那部分空气的重量。

上面这个证明空气有重量的实验是 17 世纪意大利的数学家伽利略做的。在此之前，人们都认为空气没有重量。接着，伽利略又测量出了空气的比重。后来，人们进行了更加精确的测量，知道了空气的重量是水的重量的 $1/773$ 。也就是说，在一定条件下，1 立方厘米的水重 1 克，而 1 立方厘米空气的重量为 $1/773$ 克。1 立方米空气的重量是 1.293 千克。

再回到前面的小故事，屋子是 100 立方米，这样，屋子里空气的重量就应该是 129.3 千克。大家可以算一下，商人的讨价还价是聪明还是糊涂。

至于卖了空气屋子里的人会不会憋死，这是不用担心的，除非把屋子像罐头盒那样密封起来，再把空气抽净，否则，只要有空隙，屋子里同样会有像先前一样多的空气，因为空气是流动的。

由于空气有重量，那么，整个大气层对地球表面就会产生压力，高处的空气对低处的空气也会产生压力，这种压力就叫做大气压。由于大气压在不同的地方分布是不均匀的，于是就出现了气压高的地方和气压低的地方，气象上分别称之为高压和低压。

一周之内遍游四季

一见这标题，大家可能就要奇怪了，四季循环一次需要一年的时间，短短的一周时间怎么能遍游呢？大家不妨试试，

我来给大家当导游。

现在是隆冬一月，我们从祖国最北端的“北极村”——黑龙江省漠河镇乘汽车开始向南旅行。漠河是我国最冷的地方，到处银装素裹，玉树琼花，厚厚的积雪下面，冻土层足有2—3米厚，可见用“冰冻三尺”来形容漠河的寒冷是远远不够的。

汽车来到冰城哈尔滨，虽说比漠河暖和了，但这里即使在晴朗的午后，气温也远低于0℃呢！难怪这里展出的琼雕玉塑、光怪陆离的冰灯不必担心融化了。

在哈尔滨换乘火车，第二天午后到达首都北京，天气晴朗，风和日丽，你必须脱下皮大衣，否则徒步街头，用不了多少时间，就会感到浑身汗漉漉的，因为北京这时的气温已升到0℃以上。当然这时的北京并不总是这般暖融融的，一旦有寒潮袭来，风雪交加，气温会急剧下降到-20℃以下，那时你就会怀疑自己是否仍置身在哈尔滨了。

直到现在，我们从北到南穿越了三分之一中国，还未曾嗅到春天的气息。让我们继续乘火车沿京广线南下寻找春天吧。越过冰封的黄河，再向南行，到了淮河流域。这时，你注意观察窗外，景色渐起变化：淮河并不封冻，仍然奔流不息；大地也由土黄色逐渐变成了绿色。我们把不冻的淮河做为南北方的一个分界线，过了淮河，我们就算进入南方了。

车至湖南省省会长沙后，下了火车，顿觉暖风拂面，不但皮大衣派不上用场，就连棉衣也可以不穿了。街道上，阔

叶常绿树郁郁葱葱；田野里，冬小麦、蚕豆、油菜一片碧绿。斑竹青青，湘水依依。我们终于在此真正嗅到了春天的气息。

我们继续南行，越过青峰叠翠的南岭山脉后，就进入地处华南的广东省境内了。这时，你会觉得自己来到了春深处。最富于热带情调的椰林、蕉园不时投入我们的眼底，挂满枝头的硕果又使我们联想到金色的秋天。到了广州，你可千万别穿着冬装下火车，热辣辣的太阳晒得你浑身淌汗可就太不舒服了。广州街头，万紫千红，百花争艳，一派春意盎然的景象。

为了节省时间，我们在广州搭乘民航班机直抵海南省南端的三亚市。走出飞机，顿觉热浪扑面而来，如果是在中午，你只穿衬衣还要淌汗呢，此时此地的气温已接近北京的夏季。“天涯海角”处，人们正挽起裤腿体验沙海拾贝的乐趣；大东海游泳场里，人们正在享受着温暖的海水浴。

我们的旅行到此结束。一周之内，我们从北到南贯穿祖国大地，经历了北国的冰天雪地、南国的春华秋实和海南岛的烈日酷暑，这不是典型的四季周游吗？

你们可能会问，为什么越向南气温越高呢？我们知道，地球大气的热量来自太阳，但是由于太阳高度角的差异，各地得到的热量也不相同。什么是太阳高度角呢？打个比方，对某一地而言，早晨和傍晚，我们看到的太阳很低，也就是高度角低，气温也低；中午，太阳当头，高度角高，气温也高。在我国，越向南，太阳的高度角也越高。我们的祖国幅员辽