



高士其科普创作选集

第二集



科学技术文献出版社重庆分社



高士其科普创作选集

第二集

中国科学技术情报研究所重庆分所编

科学技术文献出版社重庆分社

高士其科普创作选集

(第二集)

中国科学技术情报研究所重庆分所 编辑
科学技术文献出版社重庆分社 出版
重庆市市中区胜利路91号

四川省新华书店重庆发行所 发行
科学技术文献出版社重庆分社印刷厂 印刷

开本: 787×1092毫米1/32印张: 2.75字数: 7万
1980年9月第1版 1980年9月第1次印刷
印数: 12700

书号: 17176·208

定价: 0.25元

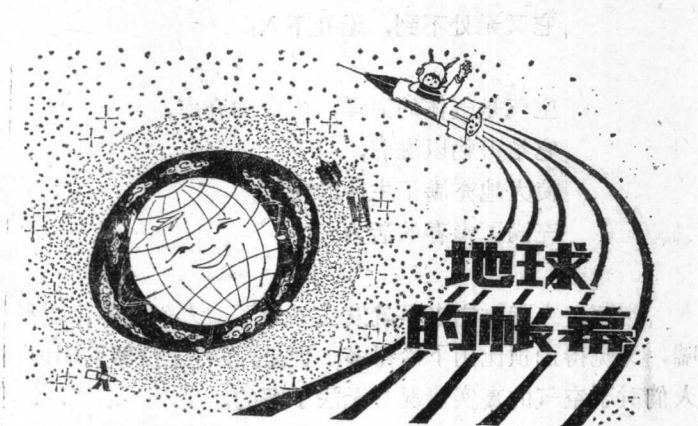
编 者 的 话

本书是高士其科普创作选集之二，收集了我国著名科普作家高士其同志写的科学知识小品 27 篇。本集的显著特点是：在题材上，或者涉及人们接触最多、最熟悉的自然环境，或者是与人们日常生活关系最密切的各种事物，读起来既亲近又易懂；在写法上，篇幅短小精干，用通俗的语言、形象的描写，深入浅出地把问题说得一清二楚；在形式上，文中附有与内容相关的插图，图文并茂、生动活泼。

由于本选集内容富有科学性、知识性和趣味性，不但青少年读了可以启发思想、开阔眼界、增长知识，就是成年人读了，也会对周围事物有更多和更深的了解。

目 录

1. 地球的帐幕·····	(1)
2. 大海的宝藏·····	(6)
3. 大海给我们的礼物·····	(9)
4. 水的清浊·····	(12)
5. 水的改造·····	(15)
6. 水, 伟大的洗涤工人·····	(18)
7. 太阳能·····	(20)
8. “冰的化石”·····	(24)
9. 谈寿命·····	(27)
10. 衣料会议·····	(30)
11. 谈人造纤维·····	(34)
12. 漫游建筑工地·····	(37)
13. 塑料中的多面手·····	(41)
14. 人类和病菌的斗争·····	(43)
15. 血的冷暖·····	(49)
16. 自然免疫·····	(52)
17. 人工免疫·····	(54)
18. 食品的冷藏——电冰箱趣事·····	(57)
19. 烹调蔬菜二三事·····	(60)
20. 能干的“小厨师”·····	(62)
21. 小球藻·····	(64)
22. 蛔虫的一生·····	(66)
23. 土壤是怎样形成的? ·····	(68)
24. 土壤——绿色植物的工厂·····	(71)
25. 土壤里的一群小战士·····	(73)
26. 庄稼的朋友和敌人·····	(76)
27. 森林之宝·····	(79)



空气是地球的帐幕，
 它无形无影地
 笼罩在地球的身上，
 它包围着陆地和海洋，
 它环绕着高山和旷野。
 空气是大自然的代表，
 它不声不响地
 走过了世界的每个角落，
 走遍了城市和乡村，
 走遍了沙漠和森林。
 空气是永恒的流浪者，
 它永远过着漂泊的生活，
 它高飞远走，到处为家，

它又无处不到，无孔不入。

空气是气体的海洋，生命的仓库，
它给万物以滋养，
使大地充满了生命的光辉，
充满了青春的活力。

空气，人们对它老早就发生兴趣了。人们登高山觉得气喘，又觉得山顶比山下冷得多。但是，在科学仪器发明以前，人们对于空气的真实情况是无法了解的。

远在十七世纪的时候，有一个意大利人叫做托里拆利，他是第一个空气探测者，他自己制造了一架气压表，并用这种仪器来测量空气的压力。这个试验是在世界著名的建筑物比萨斜塔那儿进行的。他发现高度不同，空气压力也不相同。

今天，我们已有很多的方法可以采集有关空气的资料。我们可以利用飞机，从离开地面几公里的空中取下空气的样品；也可以利用装有仪器的火箭或人造地球卫星射到一百多公里以外的高空，去探听空气的情报。这两种方法各有长处：飞机可探测低空的情况；火箭和卫星可飞到遥远的高空。

近些年来，科学家又发明一种装有氮气的气球，下面挂着一条尼龙带子，在这条带子上面装有一支温度计，一个气压表，一个日光记录器，还有其它各种奇妙的仪器。这种气球能上升到三十二公里的高空，在那儿飘浮了六个钟头之后，由无线电操纵使这个气球自动破开，放出一把降落伞，把所有的空气记录都带回地面上来。

科学家把全部的空气——地球的帐幕——划分为三个区域，也就是三层空气圈，一层比一层高，一层比一层厚。这三层并没有明显的分界，越高空气越稀薄，差不多五分之四的空气都集中在第一层。

第一层，又叫对流层。它离地面的高度不一样，在南北两极约7—10公里，在赤道地区约16—18公里，中纬度约10—12公里。这里是云雾生成和飘游的场所，这里是暴风雨的战场，这里有飞鸟和尘沙。

第二层，又叫做平流层。它的顶部高度达五六十公里。因为空气的阻力逐渐减小，飞机航行到这里，速度可以大大地加快。在这里，大气多作平流运动，水汽和尘埃含量稀少，空气较稳定，因此很少有我们常见到的天气现象。

第三层叫做电离层，是离子的世界，也可以说是电子的世界，空气稀薄。到一千六百公里以外，就逐渐走向没有空气的真空世界了。

实验证明，就是在这样的真空世界里，也不是一无所有的。在一立方厘米的宇宙空间里，含有成千上万的微粒，另外，还有从太阳飞射而来的微流星和宇宙线。在微流星的队伍里，包括最微小的尘土、沙粒和石片，以及铁块、冰块和各种不同的矿物，它们的重量是极其有限的，只有几分之一克。

1783年，有一个法国人洛奇尔，他是第一个坐气球上升的探险家。从此以后，每一个气球乘客都带回关于空气的消息，他们说：气球上升越高，空气冷得越快。一个世纪以前，有一个英国人也用亲身的经验证实了这种说法。他坐在气球下面挂着的一个四面透风的篮子里，上升到十二公里的空中。这是当时气球升空的最高记录。他的眼睛都冻僵了，眼球再

也不能转动，幸而没有失明，回到地面很久总算复原了。其他的探险者，也有达到这个高度的，在没有防寒设备的情况下，把手脚都冻坏了。在这样寒冷的空气里，除掉一些鸟类和微生物以外，其他生物是不敢逗留的。

科学家很早就知道：在离开地面一公里多的空中，空气的温度天天都有变化。但是，有的人认为：从地面一公里多起，到空气圈的第一层（对流层），上升越高，空气的温度下降越低，下降的程度是很均匀的；到了第二层空气圈（平流层），就没有什么变化了；过了第二层空气圈，又均匀地下降，一直等到出了空气圈的外围，它的温度就接近绝对零度（摄氏零下273.17度）。绝对零度是最低的温度，是冷的极端。

这是过去的看法。这种看法，现在已经被新的事实所改变。

你如果跟着宇宙航行家一起坐飞船去高空探险，船上装有记录温度的仪器，你就会发现：在进入第二层空气圈以后，空气的温度就停留在零下68度左右，不会发生多大的变化；上升到离开地面四十八公里的空中，你就会奇怪，周围的空气为什么又大热起来，热得差不多和开水一样烫。这是因为：飞船穿过了一层热空气地带，过后温度又下降了；到了第二层空气圈的顶上，空气的温度又回到原来的冰点以下。

当飞船进入空气圈的最高层，你就会发现：温度又升高了，经过了大约四百八十公里的航程，这时候不得了啦！空气热得简直可以熔化铁块。穿过第二个热空气地带，温度又逐渐下降，到了空气圈的最外围，空气就降到最冷的温度，接近绝对零度了。

但是，空气温度的这些变化，人们还不大知道是什么原

因。

宇宙航行家不仅受到温度变化的威胁，也受到空气压力变化的影响。由于地心引力的作用，空气是具有重量和压力的。

这可以用实验证明：把一个收缩了的球胆和一根细绳子放在天平上称一称，然后把空气吹进去，使它鼓起来，用细绳子扎紧它的口，再用天平称一称，你就会发现：球胆的重量增加了，原来增加的就是空气的重量。

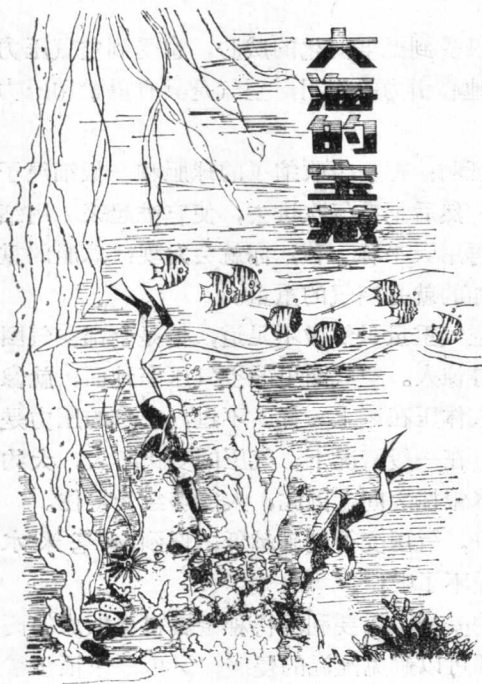
一只球胆里的空气重量虽然微不足道，但是全部空气圈里的空气重量却大得惊人。空气圈里的空气压在地面，就像箱子压在地板上，人体压在床上一样。不过，空气的压力是向四面八方伸张的。在一般情况下，气压的变化不大，大约是在720—770毫米水银柱之间，因此，人能够经受得住。

随着飞船的上升，气压变得越来越低，低到240毫米水银柱以下时，人就受不了啦！

为了宇宙航行的安全，需要利用特种金属材料做成的高度密封船舱，这样既可以避免高温的侵袭，又可以保证正常的气压。

随着宇宙航行的成功，科学家又获得大量的材料，从而整理出关于空气——我们地球的帐幕的更完整的知识。

1961年5月



滨海的居民，对于海是熟悉的，人们一见了大海，就会觉得海阔天空，一望无际，为之心旷神怡。大海有许多显著的特点，蕴藏着无限的资源，对于大陆上的自然条件，人类生活和工农业生产，都具有密切的关系和深远的影响。

我国东南二面临海，连海岛在内，全部海岸线长达二万三千三百六十五公里！大海的宝藏是亟需引起我们注意和研究的课题。

风 云 的 诞 生 地

大海是风和云的诞生地。北方的寒流和南方的热浪，经常在它的上空进行搏斗，这就是风的成因；白天它受到阳光的亲吻，把水分蒸发到空中去，遇冷而凝结，这就是云的来

历。这样一年四季大海担负着调节气候的工作：它缓和了大陆气候的急剧变化，它调整了地球大气的温度，使人类和动植物得到有利于他们生活的自然条件。

元素的归宿处

大海是地球上各种元素的归宿处。科学家分析海水的结果告诉我们：海水里至少含有五十八种元素，约占地球所有元素的一半以上。这些元素有一部分是随着河流不远千里万里而来的。它们有的以无机盐的身分散居在水里；有的逐渐下降成为海底沉积物，如石灰质和硅酸盐类。在沉积物的下面，海底还蕴藏着多种多样的矿产资源，如石油和天然气等。有人估计，世界上的石油，约有一半是埋藏在海底，这是一种极其丰富的自然宝藏，它的开发将给人类生活和生产带来巨大的福利和好处。

大家知道，人们可以从海水里取得日常生活所需要的食盐。除了食盐之外，还可以取得各种各样的化工原料、农业肥料、建筑材料和冶金工业用的耐火材料以及锰、镁、钠、钾、钙等各种金属和尖端技术所需要的各种稀有的贵重物质，如铀、钍、锂、锶、重水、重氢等。

生命的摇篮

大海是生命的摇篮。它包含着生命所需要的各种营养物质，又有着为生命所必需的生活条件，因此，几乎从每一滴

海水里都能找到生物。这些生物，有的飘浮在水面，有的栖息在海底，有的游泳在水中。和陆地比较，海洋中植物种类较少，而动物种类较多。以鱼类为首的脊椎动物和其他动物界的代表，如虾、蟹、贝、墨鱼、海星、海蜇、海绵等以及著名的藻类植物海带等，都是以海为家，在海里生息不已。这些形形色色的生物，除了供应人类的食物以外，还可以取得各种药品、工艺品、装饰品、香料、饲料和肥料。

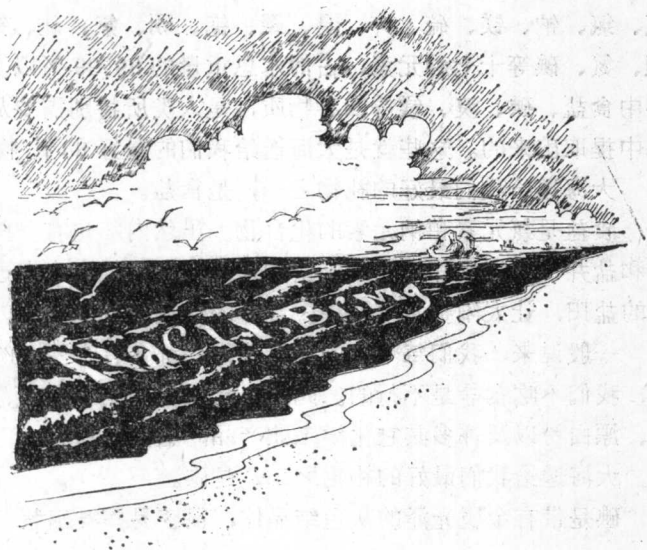
动力的故乡

大海是动力的故乡。海洋的水是在永恒的运动中，海浪的冲击，潮汐的涨落，强大的风力，海面和海底间的温差，都可以转变成为电能；海水里的重氢和钍、铀等物质，海底的石油和天然气也都是非常重要的动力资源。

此外，人们还利用海水的浮力和海水变为淡水的新技术，来解决航运问题和用水问题，使海洋更好地为人民服务。

陆地的开发，虽久已领先，海洋的开发不免有落后之感，未来可做的事情还多着呢！

1962年10月6日



大海给我们的礼物

大海是生物的家乡，也是地球上一切元素的归宿地。

在大海的怀抱里，生长着千奇百怪，种类繁多的海生动植物，可供人们食用；有的还可以充当肥料，叫做海肥。

在大海的浪涛里，溶化着一切可能溶解的物质，几乎大陆上的每一种元素，在海水里都能找到它的踪迹。

据估计，全世界海水的总体积是十三亿七千万立方公里。全世界的河流，每年从陆地带到海洋里去的溶解物质，就有三十亿吨之多。无疑，大海的宝藏是非常丰富的。

在这些溶解物质之中，连水的原子都算在内，有氧、

氢、氯、钠、镁、硫、钾、溴、碳、锶、硼、氟、硅、铷、锂、氮、碘等十七种元素，占海水总重量的 99.99 % 以上，其中食盐、碘、溴、镁等四种物质，是人类所特别需要从海水中提取出来的。这些就是大海送给我们的最好的礼物。

大海送给我们最好的礼物之一，是食盐。

食盐是氯元素和钠元素的化合物。虽然内陆也有一些盐湖和盐井，但海水却是它最丰富的来源。人们把海水引进海滨的盐田，让太阳把水蒸发掉，食盐的结晶体就出现了。

一般说来，我们每个人的身体里面，都含有十两多的食盐，我们不吃食盐是不行的。此外，食盐还是制造肥皂、玻璃、漂白粉以及许多其它化学工业产品的重要原料。

大海送给我们最好的礼物之二，是碘。

碘是带有金属光泽的灰色结晶体，很容易挥发出紫色蒸气。

地球上不论那块地方，都含有少许的碘；在岩石里、在土壤里、在河流里，都含有碘的成份。动植物和人的身体里，含有更多的碘，而以海水里含的碘最丰富，每一公升海水含碘二毫克。海生动植物，如海藻、海绵、海带之类，都含有大量的碘，每一吨海藻约含有几公斤碘。

碘对人体是有救伤治病之功的。它有止血、杀菌、防止伤口感染的能力(但是，用碘过多、也会使人中毒)；它还有促进新陈代谢、防止血管硬化和治疗甲状腺肿的功效。人的身体里，如果缺少了碘，就会发生甲状腺肿的症状。

碘在工业上的用途也很广，碘的有机化合物能不让爱克斯光透射过去，把这种化合物注射到人体组织里，就可以把组织内部特别清晰地照出像来。

如果我们把一种碘盐加进赛璐珞里，就会阻止光波从各

方面透进。这种加了碘盐的赛璐珞片，可以制造非常优良的放大镜，完全可以代替显微镜，尤其是适合于在野外勘探的时候用。如果把加有碘盐的赛璐珞片装在汽车的玻璃窗上，你在夜间马路上行驶的时候，就不会被迎面开来的汽车的灯光迷住眼睛。

大海送给我们最好的礼物之三，是溴。

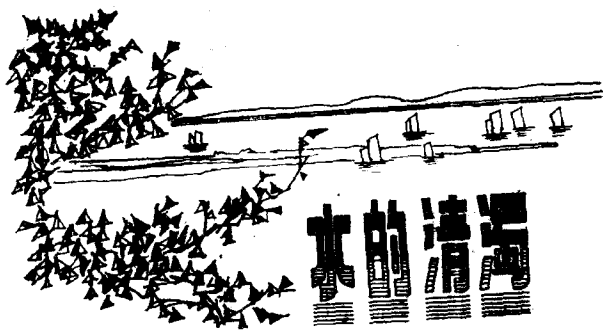
溴也是一种有色的元素，它经常处在液体状态中，不断挥发出红褐色的气体。在所有的海水里，都含有溴的化合物。除了海水以外，地球上的一切天然盐水如盐湖和矿泉等，蒸发干了以后，留下来的盐类残渣里，都能找到溴的化合物。溴是工业中一名能手：在照相馆里、在汽油公司里、在药房里、在染料厂里以及在许多其它工业部门，都有它的工作。

大海送给我们最好的礼物之四，是镁。

镁是一种活泼的轻金属，在自然界里，它不能单独存在，经常和其他元素化合在一起。在大海里所含有的，是它和氯的化合物，含量非常丰富。

氯化镁经过电解，就可以取得金属镁。金属镁是各种轻便而耐用的合金的重要成分。它很容易燃烧发出一种强烈的白光，照相用的镁光灯和各种信号灯以及焰火等，都是用它制造的。它的各种合金用途很广，如手推车、小儿车、打字机和照相机等的架子，都是它们的制品；至于飞机，汽车和各种机器上的零件，那就更不用说了。

1959年3月4日



水是生命的滋养者，地球上一切大大小小的生物都离不开它，它和人生的关系尤其密切。人类在饮食、洗涤、灌溉、运输和水力发电等各方面都需要它。

水在它的漫长旅途中，接触的面是很广的。因而，一切自然界的水多少总含有一些杂质。杂质越多，水就越浊；杂质越少，水就越清。这些杂质里面，动物、植物、矿物都有，还含有不少活的微生物，其中以细菌为最多，不但有普通的水族细菌如光菌、色菌之类，还有那些危害人类的病菌如霍乱弧菌、伤寒杆菌、痢疾杆菌等，有时在水里潜伏，都想暗中偷渡，向人体进攻。

因此，水的清浊，是我们日常生活中不能不注意的事。

一般说来，自然界的水有三个来源：有的来自空中如雨水、雪水和雹冰的水就是；有的来自地面如浅井、山涧、江河、湖泊和海洋的水就是；有的来自地心如深井的水和喷泉的水就是。

雨水应该是很干净的了，然而当它下落的时候，常常把空气中的灰尘和细菌都带下来。据估计，城市中的雨水，每一升所含有的细菌多到19,000个；在野外空旷的地方，每