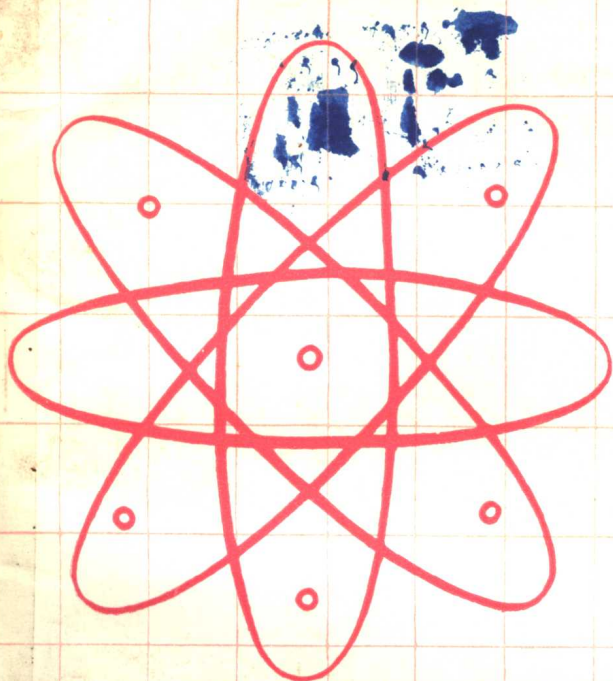


小学教师文库



小学自然参考资料

(一)

凌 铮

江苏人民出版社

XIAOXUEJIAOSHIWENKU

小学自然参考资料

(一)

凌 铮

江苏人民出版社

内 容 提 要

本书根据小学自然常识课本第一、二册内容逐课编写，分课文内容介绍、字词注释、参考资料和巩固练习等部分。文字简明扼要，重点突出，适当联系实际，介绍有关科学最新成就，扩充知识领域，可以帮助教师进一步理解教材，掌握难点，提高教学质量。

小学自然参考资料

(一)

凌 铮

江苏人民出版社出版

江苏省新华书店发行 海门印刷厂印刷

开本 787×1092 毫米 1/32 印张 5.875 字数 120,000

1982年6月第1版 1982年6月第1次印刷

印数 1—12,500册

书号：7100·178 定价：0.45元

责任编辑：徐大文

编 者 的 话

小学自然课教学的目的是：教给学生一些浅近的自然科学知识，指导学生初步认识自然界和人对自然界的利用改造，扩大学生的知识领域；同时对学生进行政治思想教育，培养学生从小爱科学、讲科学、用科学，将来成为又红又专的建设四化的人才。

基础扎实，知识广博，是自然教师必须具备的基本条件；小学自然课不但内容广泛，而且又是中学理科教育的基础。当前，自然教师备课时有困难，特试编本书供自然教师参考。

本书按统编教材《自然常识》课文顺序编写，四、五年级上下学期各合并为一册。每课有内容概述、字词注释、参考资料和巩固练习等部分。

编写本书时，由于考虑到帮助教师增加知识，开阔眼界，并与初中理科相衔接，用科学知识解释课文中的问题，所以，辑集了一些参考性的资料，其中有些内容仅供教师参考，不必教给儿童，或结合教学大纲要求和学生实际适当地在教学中酌量采用。

编者限于水平，且时间仓促，错误不妥之处在所难免，恳请读者批评指正。

目 录

小学自然常识课本第一册

一	我们周围的自然界·····	1
二	水·····	5
三	空气·····	7
四	物体的热胀冷缩·····	10
五	温度表·····	15
六	水蒸气·····	19
七	水的三态变化·····	22
八	云 雾 露 霜 ·····	24
九	雨 雪 雹·····	28
十	自然界里水的循环·····	33
十一	大气压力·····	36
十二	风·····	39
十三	气象观测·····	43
十四	水能溶解别的物质·····	48
十五	水的净化·····	52
十六	水的浮力·····	56
十七	在空气中飞行·····	60
十八	压缩空气·····	66
十九	空气的成分·····	71
二十	二氧化碳·····	76

二十一	燃烧和灭火	80
二十二	环境保护	84

小学自然常识课本第二册

一	动物世界	90
二	蚕	96
三	害虫和益虫	101
四	鱼	106
五	青蛙	112
六	鸟	116
七	家禽	120
八	野兽	124
九	家畜	131
十	植物世界	135
十一	植物的根	140
十二	植物的叶	143
十三	植物的茎	148
十四	植物的花和果实	152
十五	植物的种子	157
十六	粮食作物	160
十七	经济作物	163
十八	植树造林	169
十九	微小的生物	172
二十	生物的启示	177

小学自然常识课本第一册

一 我们周围的自然界

自然界是由无生命的和有生命的两大类物质构成的。无生命物质称“非生物”，包括天体、地球、矿物、声、光、电、热等等。有生命的物质称“生物”，范围甚广，除人类外，还包括动物、植物和微生物。

自然界是物质的。物质由于其内部固有矛盾和外部条件的变化而不断地运动着，处于永恒的发展过程中。构成自然的任何具体的物质形态，大如天体，小如“基本粒子”，都有自己的产生、发展和衰亡的规律。它们由别的物质形态转化而来，又会向别的物质形态转化而去。整个自然界的无始无终，就存在于各个具体物质形态的有始有终的不断转化过程中。这种转化是有条件的，也是有规律的，因此我们可以认识它。

(一) 字词注释

1. 自然 天然存在的；不是人为的。
2. 自然界 指统一的客观物质世界。是在意识以外，不依赖于意识而存在的客观实体。从狭义上讲，自然界是指自然科学所研究的无机界和有机界。
3. 山脉 线状延伸的山体。常由多条山体组成。如喜马拉雅山脉、昆仑山脉等。

4. 星星 天空中除太阳和月球外，人眼或用望远镜能看到的发亮的天体都称为星。按其物理性质和运动状态，可分为恒星、行星、小行星、卫星、彗星和流星。星星，泛指空间点点众多的星。

5. 车床 以车刀作为刀具的一种金属切削机床。车削时，工件作旋转运动，车刀作进给运动，把工件上多余的部分切削掉，获得需要的形状和尺寸。此外，也可用其他刀具在车床上进行钻孔、扩孔、铰孔、攻螺纹等工作。常见的有普通车床、六角车床、立式车床、自动车床和专用车床等。

6. 自然科学 研究自然界的物质形态、结构、性质和运动规律的科学。它的内容包括数学、物理学、化学、天文学、气象学、海洋学、地质学、生物学等基础科学，以及材料、能源、空间、农业、医学等应用技术科学。

7. 原子弹 利用重元素铀、钚的原子核裂变瞬间，放出巨大能量起杀伤破坏作用的武器。

8. 氢弹 亦称“热核武器”。利用轻元素氢及其同位素氘(dào)、氚(chuān)等的原子核在高温下聚变瞬间，放出比原子弹更大能量，具有更大杀伤破坏作用的武器。

(二) 我们居住的地球

地球，是太阳系九大行星之一，人类居住的星球。与太阳的平均距离为14960万公里，体积约10832亿立方公里，赤道半径为6378公里，极半径为6357公里。形状呈扁球体。

地球表面有坚固的地壳，面积约5.11亿平方公里，其中海洋约占总表面积的71%，陆地约占29%。

地球周围有一层空气层，由氮、氧、氩等多种气体组成，密

度随高度增高而趋于稀薄。通常按大气中温度随高度垂直分布的特征,划分为对流层、平流层、中间层、热成层和外大气层等。主要天气现象多发生在对流层内。

(三) 世界文明发达最早的国家之一——中国

我们的伟大祖国,远古时代就有灿烂的文化。在西安半坡村发现的氏族村落遗址中,一些陶器上刻有各种符号,经研究考证,这是中国原始文字的少数遗存,距今已有六千多年的历史了。在安阳殷墟中,也发现了大量的甲骨文字,说明中国人民在三千多年以前,已经比较广泛地使用文字了。

在夏朝(公元前21世纪~前16世纪),人们就积累了不少天文历法知识,把月亮的一次圆缺算作一个月。月有大月、小月之分,大月三十天,小月廿九天。一年分十二个月,闰年为十三个月。因为这种历法和黄河流域的农业节气密切相关,故俗称“农历”;又因它起源于夏朝,故称为“夏历”。

商朝(公元前16世纪~前11世纪)时,人们已认识了许多星座,开创了世界上最早的日食、月食记录。

春秋(公元前770年~前476年)时期,数学已发展成为独立的学科,贵族的学校里已设有专门课程。那时,人们在长期测量土地、统计车马和人口的过程中,创造了乘法口诀——九九乘法表。远在西周初年(公元前11世纪),商高讲过“勾三股四弦五”,这是勾股定理的特例,说明我国比希腊更早地发现勾股定理。

当时,天文历法也有很大提高。鲁国天文学家自公元前720年~前481年,观测并记录了37次日食,经考证,其中有30次是可靠的。他们还测定了冬至和夏至的规律和日期。公元

前613年7月，还观测到一颗彗星扫过北斗，留下了世界上关于哈雷彗星的最早记录。

医学的发展也很快。医生治病已分科，用的药物达到一百多种，包括动物、植物、矿物等。

(四) 我国古代四大发明

1. 指南针 它是指示方位的一种仪器。在战国（公元前475年～前221年）时，已有用天然磁铁矿琢磨成的指南针，称为“司南”。《韩非子·有度》篇中即有记载，大大早于欧洲关于磁针的记录。指南针的主要组成部分是一根可以转动的磁针。磁针在地磁作用下大体上与子午线平行，利用这一性能，可以辨别方向。常用于航海、行军和旅行。

2. 造纸 纸是用以书写、印刷、绘画或包装等的片状纤维制品。西汉时，我国劳动人民已发明了纸。相传在公元105年，东汉人蔡伦总结、推广前人经验，用树皮、麻头、破布、旧渔网等为原料，开始大量造纸。史书记载：“自古书契，多编以竹简；其用缣帛者，谓之为纸。缣贵而简重，并不便于人。伦乃造意，用树肤、麻头及敝布、鱼网以为纸。”

3. 印刷术 印刷术是按照文字或图画原稿制成印刷品的技术。早期印刷的方法，是把图文刻在木板上用水墨印刷的，统称“雕版印刷术”。雕版印刷在唐代已很盛行，并先后传到朝鲜、日本、越南、伊朗等国。公元十一世纪以后，随着社会生产的发展，印刷术出现了重大的变革。宋代庆历年间（1041～1048）毕升首创泥活字版，使书籍印刷较前方便。其后又陆续出现木活字和锡铅等金属活字，印刷术更进步了。

4. 火药 火药能在没有外界助燃剂的参加下，进行迅速

而有规律地燃烧,放出大量的气体和热。火药于13世纪从我国传入伊斯兰国家,以后再传到欧洲。常用的黑色火药,由硝酸钾(75%)、木炭(15%)和硫黄(10%)三者的粉末混合而成。

(五) 巩固练习

- 1.自然界由哪些方面构成?
- 2.自然界和人类生活和生产的关系如何?
- 3.中国古代的四大发明是什么?我国古代的科学技术曾对人类作出过重要的贡献,为什么到现在反而落后了?
- 4.我们为什么要学习自然科学?怎样才能学好《自然常识》这门课程?

二 水

水在地球上分布很广,江、河、湖、海里有水,天空大气中有水蒸气,土壤里和地下有水,我们人和动植物体内也有水。如果没有水,人和动植物就不能生存,没有水就没有生命。

人们在与大自然斗争中,逐步弄清了水的本质和特性。现在知道:

- 1.水是氢和氧的最普遍的化合物,每一个水分子都是由两个氢原子和一个氧原子组成,化学式为 H_2O 。
- 2.水在自然界中以固态、液态和气态三种聚集状态存在。空气中含有水蒸气,土壤和岩石层中有时也积存着大量的水。
- 3.水是动植物机体所不可缺少的组成部分,成年人体中

含水约65%。

4. 在一大气压下,水的沸点为 100°C ,冰点为 0°C 。

5. 水的密度在 4°C 时最大(1公斤/升)。

6. 水凝结为固态的冰时,密度减小,体积增大,所以冰块浮于水面;冬季水缸里的积水结冰时,水缸容易胀破。

7. 在一切固态和液态物质中,水的热容量最大,这一特性对于调节气候具有重大意义。

8. 水能溶解许多物质,是最重要的溶剂。

9. 纯净的水是无色、无臭、无味、透明的液体。

(一) 字词注释

1. 江 大河的通称。如长江、珠江、黑龙江等。

2. 河 水道的通称。如运河、内河等。

3. 湖 积水的大泊。如太湖、洪泽湖、洞庭湖等。

4. 海 大洋的边缘部分(有的大湖也叫海如洱海)。面积较小,深度较小,盐度较低。我国有渤海、黄海、东海、南海等。

(二) 固体、液体和气体

固体中分子间的相互作用力是很大的;这种作用力不但能使固体具有固定的体积,而且使固体具有一定的形状。

液体里分子间的相互作用力较小,液体分子可以在其他分子间移动,所以液体具有流动性,有一定的体积,但没有一定的形状。

气体分子间的相互作用力极小,所以气体既无一定的体积,更无一定的形状。

(三) 人和水的斗争

水能维持生命,但也能危害生命。水过多会造成水灾,淹没庄稼,冲毁房屋、园林,伤害生命;水太少了会造成旱灾,田地龟裂,禾苗枯焦,颗粒无收,影响人民生活。

人与水进行斗争,应充分利用它有益的一面,克服它有害的一面。人们在与水的斗争中,逐渐增长了智慧。几十万年以前,生产力低,抵抗水灾的办法也缺少;以后,人类从斗争中不断总结经验,治水的办法也就多了。

传说四千多年前,黄河泛滥,有个部落联盟的领袖大禹,领导人民治水。他们治理黄河,疏通支流,把河水引到海里去,减轻了灾害。大禹在外治水十三年,三次经过家门而没有回家,公而忘私。人民永远纪念他。

公元前250年,李冰做蜀郡守时,得知岷江沿岸常闹水灾。他总结劳动人民的治水经验和他的儿子二郎,领导群众,建成了中国古代伟大的水利工程——都江堰。

(四) 巩固练习

1. 水有没有颜色、味道和气味?
2. 除了水以外,再举出几个透明液体的实例。
3. 固体和液体各有哪些特点?

三 空 气

地球周围笼罩着厚厚的一层空气,我们人类可以认为居住在空气“海洋”的底层。

这层空气究竟有多厚呢？在30年前，一般认为只有200公里，但随着科学技术的突飞猛进和人们对自然认识的深化，通过仪器观测知道：地球表面附近的空气，由于受地球引力的作用大，所以空气的密度也大，每升空气的重量有1.293克；随着高度增加、引力减小，空气密度也随着减小而趋稀疏。在离地面16公里的空中，积聚了空气总量的90%；在离地面260公里的高空，空气的密度只有地球表面的100亿分之一。但是，就是密度这样小，也不能算是真空。例如当宇宙火箭脱离地球引力，飞向星际时，在离地面3000公里的高空，发现那里居然还有空气分子存在。所以我们可以认为，包围并弥漫地球的空气层是没有明显界限的，它的密度一般是随高度逐渐增大、引力逐渐减小而变小，也就是越来越稀薄，最后和宇宙真空相联。

空气的主要成分是氧和氮。以体积计，氧约占1/5，氮约占4/5。实际上除氧和氮外，空气中还有水蒸气、二氧化碳、氩、氦等气体。

空气经加压并降温后，可得到淡青色的液态空气。

（一）字词注释

土壤 地球陆地表面具有肥力，能生长植物的疏松表层。它由岩石风化而成的矿物质、动植物腐解而产生的有机物和水分、空气等组成。在自然因素和人为因素的作用下，不断地演变和发展。

（二）空气分子

在靠近地球表面的空气里，空气分子每飞过一厘米长的路程，就会和几十万个空气分子碰撞。通常情况下，一立方厘

米空气中含有 27×10^{19} 个空气分子。但这个数字，在分子世界里，只能算一个很小的数字，因为一立方厘米的液体和固体里的分子数比这个数字还要大得多。

空气分子相互间的作用力，比固体、液体小得多，因此空气是没有一定体积的。把一定数量的空气放进一个真空的瓶子里，它们很快就会充满整个瓶子；把同样数量的空气放到宇宙真空中，它们就会向四面八方无边无际地扩散，弥漫于空间。

在 0°C 和 1 大气压时，氧分子的平均速度为每秒 425 米，氮分子的平均速度为每秒 454 米，而最轻的氢分子的平均速度每秒可达 1692 米。温度越高，空气分子的速度越大，这时空气分子间的距离就增大了；温度越低，空气分子的速度就越小，它们彼此间的距离也就减小了。

(三) 简单演示实验

1. 空气有重量 在桌子上放一块厚 0.5 厘米、宽 5 厘米、长 50 厘米的光滑薄木板，木板的一端伸出桌子，上面密盖一张平整无皱折的对开牛皮纸（也可用同样条件的纸），把纸摊平。然后，用力猛击伸出桌外的那一端。通过实验可以发现，尽管用了很大的力，仍不能使对开纸飞起来。

这是什么原因呢？原来，一张对开纸长 78 厘米，宽 55 厘米，面积达 4290 平方厘米，压在这张对开纸上空气的重量大约有 4290 公斤，一个人的力气无论如何没有这样大，所以无法把纸击飞。

2. 空气有体积 拿一个大号注射器（如有兽医用的注射器更好），拔去针头，用左手食指抵住针孔，这时右手无论如何

不能把套筒(活塞)推进去。证明了空气是有体积的。

(四) 巩固练习

1. 举出几个生活中常见的现象，来证明我们周围的空间有空气存在。
2. 气体有哪些特点？空气是一种怎么样的气体？
3. 肥皂泡里面是不是空的？

四 物体的热胀冷缩

一般物体的热胀冷缩现象，在日常生活中经常可以遇到。如在冬天绷得很紧的高压电缆线到夏天就会松弛下垂；温度计里的水银液面或酒精液面，会随气温上升而升高；夏天骑自行车外出，车胎里的气不能打得过足，否则车胎就容易爆裂。

物体在吸热或放热时，不但它的温度起升降的变化，同时它的大小也随着有胀缩变化。绝大多数物体受热时胀大，遇冷时缩小，并且各种不同物体膨胀的程度也各不相同，气体的膨胀程度较大，液体其次，固体较小。固体的膨胀程度虽然较小，但是如果有另一个物体阻碍它进行胀缩时，它会对那个物体给予很大的应力。如箍桶工人在木桶或木盆上加铁环时，最好先把略小于待箍处直径的铁环加热，然后套在桶或盆上，冷却后铁环就紧嵌在桶盆上，不易脱落；又如沸水倒入冷的厚玻璃杯内，玻璃杯很容易破裂，原因是厚玻璃杯内壁受热膨胀，而它的周围部分却阻碍着它向外膨胀，在应力作用下，玻

璃杯就破裂了；铁轨衔接处留有空隙，目的也在于使铁轨在夏天烈日照射下有膨胀余地，不致挠裂。温度计中，因为玻璃的膨胀程度比水银、酒精小得多，当两者在升高相同的环境温度时，水银、酒精的体积比玻璃膨胀程度大得多，所以能够在刻度表上看出温度的变化。把瘪的橡皮球在火上烤后，会坚硬起来；压瘪的乒乓球在沸水内烫后，能恢复原状。这些都说明气体有较大的膨胀性能。

(一) 字词注释

1. 捂 用手严密地封闭起来。
2. 箍 围束；亦指围束的圈。

(二) 固体的热膨胀

固体受热时膨胀，冷却时收缩。当外界温度变化时，它的长度不仅要变化，宽度和厚度同样会变化。

固体受热后，组成固体的原子和分子振动的振幅会增大，所以固体在温度升高时要膨胀。振幅增大的结果，使原子和分子间的平均距离较前加大，固体就向各个方向膨胀。虽然在一般情况下，我们关心的是固体的线膨胀量，但必须记住固体受热时是要向各个方向膨胀的。

在设计和建造某些必须经受温度变化的结构时，需要考虑到固体的膨胀。当建筑工人铺设水泥路面时，把水泥分块浇成，且在各块之间留出狭缝，以供膨胀。现代化桥梁在设计 and 建造时，都考虑到桥梁的各部分能够膨胀和收缩，才不致在环境温度剧变时，使整个结构变形。

不仅对于因膨胀和收缩引起的线胀变化要留有适当的余