

我們愛科學



WOMEN AI KEXUE



目 录

封三：一个新发现的神话世界
封二：玛积雪山上
封面：用空气来盖房子

丁于 何国正 摄
午松 李子青 作

无价之宝——水

- 水中之宝……………楊 旻 (2)
- 水和火的合作……………王彦远 (7)
- 水——植物的命根子……馬 舟 (10)
- 植物怎样和干旱斗争……李懋学 (14)
- 人体里的水……………东 风 (17)
- 开发地下的海洋……………石 工 (21)
- 水有多少……………戴問天 (27)
- 水是什么……………曰 文 (28)

小好奇游全国 南海捕鱼…………… (29)

开辟科学的地 开新

- 在农场里冶金……………孔宪璋 (37)
- 用空气来盖房子……………冷 洁 (42)
- 奇妙的纸……………路 明 (46)

这样和那样的轮船……………朋 杰文 繆印堂画 (49)

奇怪的吃虫植物……………李 苏 敬 禕 (54)

勤劳能干的小蜜蜂……………邢景文 (57)

怎样才能不会忘记……………馬謀超 (63)

科科的 学学故 和家事

- 解剖学家王清任……………蔡景峰 (67)
- 纸的故事……………王怡德 (70)
- 古代饰片之谜……………董恩正 (74)

布克的奇遇 (科学幻想故事) ……萧建亨 (77)

一根老虎毛 (科学童话) ……叶永烈 (93)

画 谜……管 斑 (98) 科学谜语……朋 杰 (16)

科学信箱

矿石收音机问答……………王 輝 (99)

灵的 巧手

- 水和空气玩的把戏……………洪 燕 (102)
- 用废物做成的化学实验
仪器……………张 明
- 怎样制取氧气和碳酸气…刘 毅



水中之宝



楊 旻(mín音民)文 王星冠 画

什么地方的財富最多？

据说从前有一个漁夫，他在海边上捞到一只瓶子，瓶子里封着一个妖魔。妖魔曾經起誓說：誰要是把他救了出来，他就讓誰选择任何一块地方，作为酬謝。

这当然是个神話故事。这个漁夫究竟选择哪一块地方呢？如果讓科学家来給他出个主意，很可能讓他选择一平方公里的海。

据科学家估計，一平方公里的海，只要一公里深，海水里含的金属就有黄金两吨，白銀 34 吨，銅 200 吨，鉄 300 吨，鋁 2700 吨，此外还有非常貴重的鐳，数量比現在世界上已提炼出来的还要多好多倍。食盐的数量就更惊人，足足有两三千万吨！还有许多貴重的、稀有的元素如鋰(li 音里)、鈳(fān 音凡)、鉍(tǎn 音坦)等等，它們是原子能科学、宇宙航行中不可缺少的原料。

为什么海水里会含有这么多的財富呢？

水有非常强大的溶解力。白糖、食盐，一放到水里，不是很快就溶化了嗎？除了白糖、食盐，水还能溶解許許多多的其他物質。严格地說，几乎沒有一样东西不能被水溶解的。玻璃來說吧，其实也会被水溶解的，只不过是溶解的速度

非常非常慢。

地面上和地底下的水，每时每刻都在流动。水经过岩石、土壤，溶解了藏在岩石和土壤里的各种各样的矿物质。最后，千千万万的河流都汇集到大海里去。所以海水里会含有这样许多宝贵的矿物。

不过，要想把海水里蕴藏着的财富全部提炼出来，不是件容易的事。许多科学家还正在研究这个问题。

泉水里面矿物多

许多人爱喝泉水。有的泉水滋味清甜，非常好喝。水里面含有不同的矿物质，就会有不同的滋味。海水里含食盐多，味道是咸的。有的泉水里面含有过多的硫酸镁，味道是苦的。有的泉水含有过多的硫化氢，就会有臭皮蛋一样的臭气。含二氧化碳的泉水，喝起来特别清凉，它是天然的汽水。

含有很多矿物质的泉水，叫做矿泉水。

在内蒙古鄂温克族自治县里，有一个奇



异的矿泉,那里的泉水象汽水一样,有一股冲鼻子的味道。原来水中含有二氧化碳,还含有微量的钙盐、镁盐、磷酸盐等矿物质。这样的泉水能医治胃病、肺气肿、贫血病等十几种病。内蒙古自治区特地在这里建了许多房子,让有病的人住在这里疗养。

许多温泉里含有硫化氢,它能杀死疥癣虫等微生物。人在这种温泉水里洗澡,可以治疗皮肤病。我国辽宁、河北、新疆,以及内蒙古自治区,都有这种能治病的矿泉水。

在南美洲的秘鲁,有一座万尼维里克城,人们甚至可以用矿泉水来造房子。因为这个温泉的泉水中,含有许多石灰和石膏等矿物质。只要把泉水舀出来,放在模子里冷却以后,就变成了一块块坚实的砖。有些矿泉水就是工业上的原料。

不过,也不是所有的矿泉水对人们都有益处。水里面硫酸镁要是太多了,不但味道苦,喝多了还要泻肚子。

有的地方,象河北东部有些水源中,含有一种叫做“氟”的物质。长时间喝这种含氟过多的水,牙齿上就会出现黄斑,产生“齿斑病”。

井水里含的矿物质多,洗起衣服来,肥皂不容易起泡沫。

水壶烧久了,常常会出现一层白色的水碱。这是受热而沉淀下来的碳酸钙。水碱不容易传热,水碱多了,水就不容易烧开。在工业上,锅炉里积下许多水碱,不但要浪费燃料,还把出气的管道阻塞住了,引起严重的爆炸事故。因此,工业上的水,常常要设法除去水中的碳酸钙。

水是生命的世界

生长在水里的魚，为什么放到冷开水中来喂养，馬上就会死去呢？

秘密就在于水中溶解着氧气。水煮沸了，溶解在水里的氧气就变成气体逃出来了。魚在冷开水中呼吸不到氧气，当然很快就死去了。

正是因为水里溶解着氧气，水才成为一个非常活跃的生命世界。許多科学家都認為，地球上的生命最早就是从水里开始的。

从池塘里取一滴水放在显微镜下面观察，可有意思啦，这里有象草鞋一样的草履虫，有象喇叭花一样的喇叭虫，有象鐘一样的鐘珠虫，有象太阳一样放射着光芒的太阳虫，还有水蚤、水螅、眼虫等許許多多奇形怪状的生物。它們在水里不停地游泳、跳舞、赛跑，真是有趣极了。

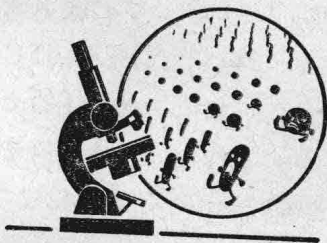
这些小东西，有一个总的名称——“浮游生物”。它們是魚的食物。养魚的科学家先要調查統計一下这个池塘里含有多少浮游生物，



才能决定这个池塘里可以放养多少条鱼。

用更好的显微镜,还可以看到生存在水里的更小的生物。它们有的象惊叹号,有的象弧,有的象点。它们总的名称是微生物。伤寒、霍乱、痢疾等病菌,大都是生活在水里面的微生物。

你看,多么有意思!一滴水珠,看起来是无色透明,清清凉凉的,好象里面什么东西也没有。可是,里面却包含着这样丰富的知识!



*

*

*

小辞典

元素

地球上已经发现的元素有102种,可以分成两大类:一类是金属元素,例如金、银、铜、铁等;另一类是非金

属元素,例如氢、氧、碳、硫等。

地球上最多的元素是氧,占全部元素的49.13%;再加上矽(xī音夕)、铝、铁、钙、钠、钾、镁、氢等八种元素,总共占去了98.13%。其他的九十九种元素,在地球上总共才占了1.87%。

水和火的合作

王彦远

水替人們做工，已經有了很长的历史。

古时候，人們用水来煮飯、洗东西，还用水的冲力来碾米、磨面、汲(jǐ 音及)水。

火替人們做工，也已經有了很长的历史。

古时候，人們用火来烧飯、取暖，后来还用火来烧陶器、瓷器、炼鉄、烧玻璃。

虽然这样，水和火却都还没有发挥出最大的作用来。

一百多年前，人們得到了一个非常有力量的好帮手。这个好帮手就是蒸汽机。俄国的巴祖諾夫是在1766年发明蒸汽机的。到了1784年，英国的瓦特也发明了蒸汽机。

在蒸汽机里，水和火合作起来了。火在鍋爐里将水烧热，使水变成了蒸汽。蒸汽有强大的压力。这股力量可以用来推动机器。

蒸汽机的发明，真是一次了不得的革命，人类經過了石器时代，青銅时代，鉄器时代，这几十万年間，一直只



能用人力、畜力、风力和水力来工作，生产的效率一直很低。蒸汽机发明以后，才开始出现很大的、很复杂的机器，人类从此进入了一个崭新的蒸汽时代。

蒸汽机确实是一个大力士，可以用它来开火车、开轮船、开动纺织机器。它大大地推进了生产力的发展。直到现在，在轮船上，在火车里，在农村的抽水机旁边，我们都可以看到蒸汽机在工作。蒸汽机的巨大力量，仍然会使人感到惊讶。

不过，蒸汽机太笨重了，在许多现代化的工厂里，已经不用蒸汽机，而是用电动

机来工作了。工人只要一开电门，机器就会轟隆 轟隆地转动起来。

那末，是不是水已经不再有什么作用了呢？

完全不是，让我们寻根究底地来问几个问题。

电是从哪里来的？

电是发电机发出来的。

发电机又是怎样工作的呢？

让我们先去参观参观水力发电站。

那是一个大水库，高大坚固的堤坝把水挡住，水库



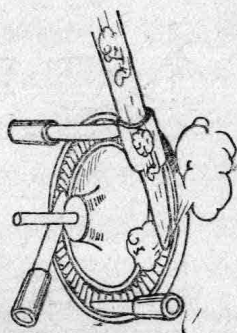
里的水面要比下游河道的水面高出几十尺甚至几百尺。水庫里的水从一条狭长的管道里冲下来,这股冲劲冲动了安装在水庫底下的发电机的叶片,发电机转动起来,就产生了电流。

那末,火力发电站呢?

火力发电站是利用蒸汽来发动的。不过现在用的不是蒸汽机,而是蒸汽轮机。它的构造很复杂,原理却和蒸汽机差不多。蒸汽轮机有一组叶轮,叶轮上有许多叶片。锅炉里的蒸汽通过喷嘴,喷到叶轮的叶片上,叶轮就转动起来了。叶轮的轴连接着发电机,因此发电机也转动起来,产生了电流。

为了要转动庞大的发电机,人们还设法加大蒸汽的力量。

平常,蒸汽的温度是摄氏100度,这样的蒸汽只能



蒸汽轮机

够把壶盖冲动起来。

但是,如果使蒸汽的温度升高,而且让蒸汽装在密闭的锅炉里,蒸汽的压力就会加大。在新式的大蒸汽轮机里,蒸汽的温度可以达到摄氏550度,压力可以达到空气压力的170倍,这种高温高压的蒸汽从喷嘴中喷射出来,速度可以达到每秒300-1000米。这样的蒸汽轮机的动力可以等于20万匹马力,所以,这股力量不仅能推动巨大的发电机,甚至许多科学家还想利用它来开动火箭呢! (黄景插图)

水。植物的命根子。

馬 舟

植物离不了水

植物在它的一生中，一刻也离不了水。

你在干燥的土壤中施上肥料，植物是不能吸收的，甚至还可能被烧死。肥料只有溶解在水里，植物才能吸收。

植物在开花结果的时候，如果碰上干旱，结出的籽粒就是干瘪

(biě)的。因为缺少了水，叶绿素就不能制造食物。即使食物已经制好了，因为没有水，也不能将它运送到果实中贮藏起来。

干燥的种子睡得很香甜，可以一年两年地一直睡下去。但如果得到了水，种子就会马上苏醒过来，长出白色的根和嫩绿的芽——生命的活动开始了。



水,是构成植物的主要成分。一百斤水果中,有九十斤水;一百斤干燥的米麦中,也有十斤以上的水。

植物一生要喝多少水

科学家曾经测量过:一棵玉米一天要喝 1.64 公斤的水,一生要喝 200 多公斤。一棵向日葵一天要喝 5.4 公斤的水。如果我们把一棵植物晒干,那么,它一生所喝的水,就是晒干的植物的 300 倍, 500 倍,甚至是 800 倍。

猛一听,这个数字真是令人难以相信。要是把一棵活的玉米或一棵向日葵取来称一称,它全部的重量也决不会超过五公斤。植物的一生要吸收这么多的水,是为了什么呢?

水是植物制造食物的原料。地球上,只有植物有这样的本领,植物叶子里的叶

绿素,能利用太阳光,把二氧化碳和水制造成宝贵的醣类。营养丰富的淀粉、脂肪等等,都是由醣类变化出来的。

水又是植物的运输工具。植物身体里需要的氮、磷、钾肥,都必须溶解在水里,才能被根吸收到身体里去。植物在叶子中制造出来的养料,也都是由水输送到身体的各部分里去的。

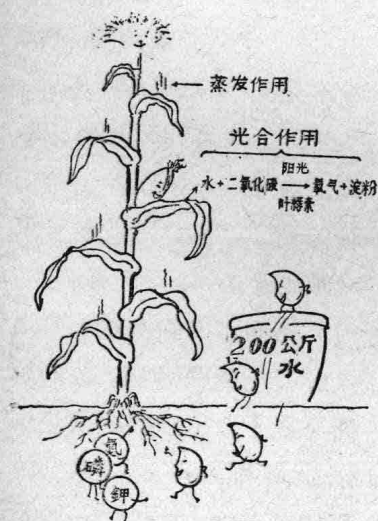
植物的叶子在不断地排出水。这个现象,用眼睛却看不见。水是化成了蒸汽,从叶面上开着的无数小孔中跑出去的。一平方米土地上种的小麦,半小时就要排出一玻璃杯的水。

植物体内的水要不断地从叶面上蒸发出去,它的根才可能不断地吸收土壤里的水分,不断地得到溶解在水里的营养物。

在夏天,植物蒸发的水

特别多。好象人出汗一样，叶面多蒸发一些水，植物的体温就可以降低一些，免得被火热的太阳晒蔫(niān 音拈)了。夏天，柏油马路被太阳晒得滚烫，但是你用手摸一摸路旁的小草，它们仍旧是凉荫荫的，这就是水的功劳。

水是植物的命根子。在干旱的时候，植物失去了水，



玉米一生要喝 200 公斤的水

也就失去了生命。

植物怎样喝水

在小麦或油菜根上，可以看到密密麻麻白色的茸毛，这种茸毛叫根毛，它们是植物喝水的小嘴巴。

你知道这些小嘴巴是怎样喝水的吗？

可以做这样一个实验：撒一点盐放在新鲜的菜叶上，不一会儿，菜叶上就会渗出水来。为什么盐能把菜叶里的水分吸出来呢？原来盐洒在菜叶上，化成很浓的盐水。这盐水可比菜叶里的汁水浓得多，所以把菜叶里的水吸出来了。

根毛吸水的秘密也在这里：原来根毛里的水含着一些醣类和盐类，比土壤里的水浓一些，所以能把土壤中的水吸收到自己的身体里去。

要是土壤里的水反而比根毛里的水浓，情况就相反了，根毛不但不能吸收土壤中的水，甚至还会渗出水去。所以在地里施了过多的人粪尿和化学肥料，植物反而会烧死。在盐碱地里，因为水中含的盐碱很多，所以植物就生长得不好。

要学会怎样给植物喝水

植物渴了，也会向人要水喝的。在干旱的时候，植物搭拉着叶子，有气无力地低垂着头，这就是要求喝水的表示。

怎样给植物喝水，是有学问的。

下过一场倾盆大雨以后，土地烂成一片泥潭。你以为这场

雨一定给地里留下了不少水，可是用锄头翻开一看，下面的土仍旧是干的。雨水大都从地面上哗哗地流走了。泥潭的地面干了之后就结成了一层硬壳，土壤反而变板结了。这样的一场雨，可以说没有给植物带来什么好处。

从这里我们可以得到一个教训：水不要一下子浇得很多，应该先浇一点儿水，让



地面湿透了，再繼續浇水。这样才能讓水滲到土壤里去。浇过水以后，要把地面上的土鋤鋤松，这样可以防止地里的水很快被蒸发掉，讓植物慢慢地喝一个飽。

水浇得太多，还有一个害处。如果土壤里的孔隙被

水挤滿了，植物的根呼吸不到空气，就会烂根。

炎热的夏天中午不能浇水，因为凉水会使植物的根毛驟然受凉而收縮。根毛反而吸收不着水，植物就会渴死。

(黃景插图)

植物怎样和干旱斗争

李懋(mào音冒)学

干旱对植物的威胁是很大的。但是，植物遇到了干旱，并不是束手(shù音树)无策的。它們会勇敢地 and 干旱斗争。

植物与干旱进行斗争有两个手段：一个是拚命使根能多吸收到一点水；一个是千方百计地使叶子减少水的蒸发。

这种斗争是随时随地都可以看到的。

你把小麦同时播种在两片土地上，一片潮湿，一片干燥。过些时候，你把麦苗刨出来看一看，就会看见生长在潮湿地里的麦苗，須根长得不多，而且扎得不深。因为地里有足够的水讓它吸收。而生长在干燥地里的麦苗，須根很多，扎得也很深。因为地里的水很缺乏，它不得不多长一些根，爭取多吸收到一点水，而且要深深地扎到地底下去，这样才能吸收隐藏在

地底下的水。

所以，庄稼在幼苗时期，有經驗的农民常常要旱它們一旱，这叫“蹲(dūn 音吨)苗”。目的是讓幼苗的根长得多一些，扎得深一些，鍛炼鍛炼它們抗旱的能力。

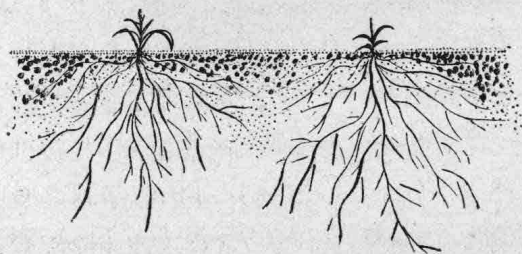
我們常常把向日葵、蓖麻、南瓜等叫做耐旱植物，就是因为它們的須根长得很多，扎得又深。逢到干旱，它們还能吸收到足够的水，还能照常生长。

叶子要减少水的蒸发，办法是很多的。

小麦、玉米、向日葵的叶子上长着許多茸毛，茸毛可以阻挡水的蒸发。实在太渴的时候，小麦等植物的叶子还会朝里卷成一个小筒。空气在小筒里不容易流通，水的蒸发也就减少了。

冬天为什么許多树的叶子都落了？就是因为冬天雨水少，这样可以减少水的蒸发。还有一些树，象冬青树，它們的叶面上会分泌(mì 音密)出一层蜡質来。蜡質封住了叶面上的气孔，就减少了水的蒸发。

还有一些植物，世世代代都生长在干旱的沙漠地带，它們的根和叶子都发生了变化，变成了特別能抵抗干旱的植物。

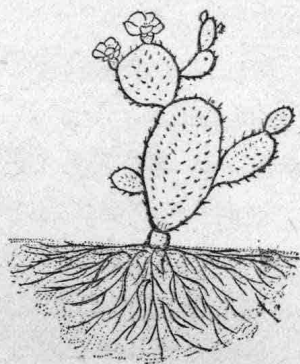


沙漠里的植物
植株矮小，根
很长，很大

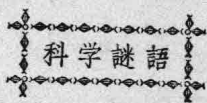
这种植物的第一个特点是：株干都很矮小，但是根却长得很长，分布得很广，扎得很深。有一种沙漠植物叫做紅柳，它的根象网一样地向四处伸开去，有的一直扎到几十米以外有地下水的地方，而且根扎得非常深。

有些沙漠植物的叶子都退化了，例如仙人掌，它的叶子就成了一根根的刺。这样一来，叶面上的气孔减少了，水分的蒸发也减少了。仙人掌沒有了叶子，靠什么来制造食物呢？这个工作交給了莖。仙人掌的莖是綠色的，里面有叶綠素，能利用太阳光来制造食物。而且莖的内部是肉質的，里面能藏着丰富的水分和养料。

仙人掌的叶子退
化成了刺



(林繼勛 插图)



科学謎語

瞎子、聾子、老爷爷，
夏夜乘凉在江边。
瞎子看不见，
聾子听不见，
爷爷睡得香又甜，
看不见也听不见。
隔岸六里有人放一枪。

誰先知道？

朋 杰

瞎子說：“我听见枪声响江边。”
聾子說：“我看见对岸火光现。”
老爷爷惊醒說：“好险！
枪弹恰巧擦过我的鼻子尖。”
誰先知道有人在放枪？
請你仔細想一遍。

(答案在本書里找)