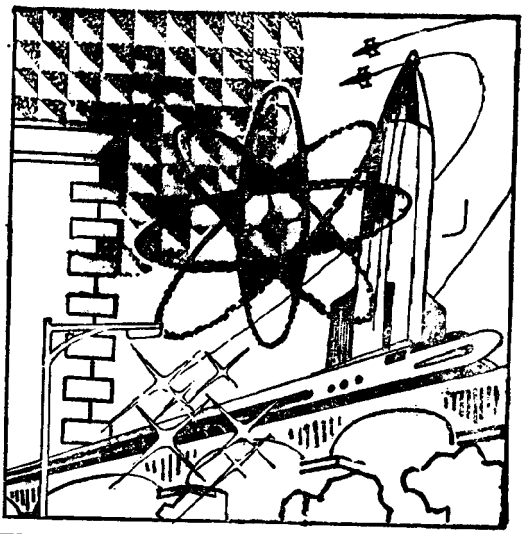


科学天地

需要全本请访问 www.ertongbook.com

未 来 的 新 能 源

如果有一天，世界上的煤、石油和天然气都用完了，世界将会是个什么样子呢？机器不转动了，火车、汽车、飞机、轮船都瘫痪了，冬天屋里冷冰冰的，也许连饭也做不成了。

会有这么一天吗？这种担心是多余的。即使世界上的煤、石油和天然气都用完了，未来世界仍然会是生机勃勃、欣欣向荣的。因为，科学家们已经向探索和开发新能源进军了。太阳、大海、地热、原子核等，都将拱手献宝，未来的能源丰富多采，取用不尽。

太阳能电池，就是用一块块硅板，把太阳光直接转化成电能，贮存起来，供人们使用。

风力发电，是转动的大风车，带动涡轮发电机发电。

太阳能卫星发电，是卫星上的太阳能电池把太阳光变成电，再把电力转成微波传送到地球上，接收天线把微波接收以后，又转变成电送往输电网。

地热发电，是用开发地热并抽取地下热水和热蒸气，带动涡轮发电机发电。

氢气发电，因为氢气含有的热能是汽油的三倍，水又是制造氢气的原料。所以，用太阳能电池产生的电来电解水，把产生的氢气贮存起来，再用管道输送到电厂。

太阳热发电，是把太阳的热量聚集在采热器中，用它产生热蒸气来发电。

太阳能房屋发电，是在屋顶或者向阳的屋面上，安装太阳热采热器，取暖、做饭，甚至连家庭用电都解决了。

原子能发电，是用原子核裂变或聚变产生的高温来发电。海水中的重氢就是核聚变的原料。

波力发电，是利用波浪上下运动产生的能量来发电。每一平方公里的滚滚波涛，蕴藏着大约二十万千瓦的能量。

温差发电，海面与海洋深处的温度相差很大，可以利用温度差产生的能量来带动涡轮发电机发电。

潮汐发电，是在海湾或者河口修建水坝，水坝中安装水轮发电机，利用涨潮和退潮的时候，海水往返产生的能量来带动水轮机发电。

废物发电站，是用燃烧垃圾等废物来发电。

火箭是怎么上天的

火箭头尖身长，本领大着呢！一般飞机只能在包围着地球的大气层中飞行，可火箭却能“嗖”地一下把人造卫星、宇宙飞船送到地球外面去进行宇宙航行。要弄清火箭飞行的道理，先得从“跳”谈起。这好比人们跳跃的动作一样，先弯腿下蹲，然后才能跳起来。若是腿挺得直直的，那就根本没法向上跳。原来弯腿是个准备动作，当起跳的时候，弯着的腿突然伸直，用力往下一蹬，给地面施加一个作用力。这时候，地面也对人产生一个方向相反的作用力，人就一下子跳起来了。人在用力蹬地的时候，对地面的作用力越大，地面对人的反作用力也越大，跳得也就越高。火箭的飞行就是靠自己喷出的气体产生的反作用力前进的。

那么，火箭是怎么上天的呢？有人放过花炮，放花炮的时候，把引线一点，纸筒里的火药猛烈燃烧起来，一会儿只听“唰”的一声，它拖着一条火红的“尾巴”窜上天去。这

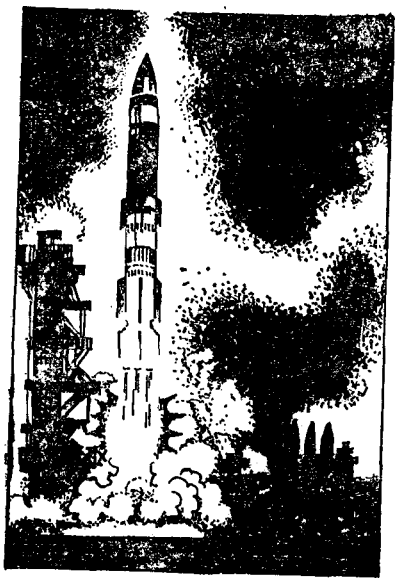
是花炮里的火药燃烧时喷出的气体产生的反作用力，把它自己推向了空中。

古代最早的火箭，模样跟花炮差不多。可现在的火箭要比古代的火箭复杂得多。它装的不是火药，而是汽油、酒精、液态氢等燃料，还带着能帮助燃烧的氧化剂。因为它不用空气来帮助燃烧，所以能在空气稀薄的高空和没有空气的宇宙空间顺利飞行。

火箭要飞出地球，还要挣脱地球的吸引力。

地球吸引力象一条看不见的绳子，牢牢地拴着地球上的每一个物体。怎么才能挣脱这个引力呢？

科学家们研究出来：物体飞行的速度达到每秒钟7.9公里,就会绕着地球转，不再落回地球。要是速度达到每秒钟11.2公里，就能飞到其它星球上去了。要飞这么快的速度，得要好多燃料。科学家们制造出了多级火箭，在大火箭上安装小火箭，小火箭上再安装更小的火箭。当第一级火箭的燃料烧完之后，便自动掉下来。然后第二级火箭又点火喷气发动，火箭的重量减轻了，速度也就加快了。最后把人造卫星、宇宙飞



船送到地球外面的宇宙间去了。

电　脑　与　电　鼻

大家知道，在动物当中，要数狗的嗅觉最灵敏了。于是，人们就利用狗的这个天性，来训练它，使它成为“猎犬”和“警犬”，充当人类活动的助手。随着科学技术的发展，在十几年前，世界上出现了一个新品种：就是“电子警犬”。这种‘电子警犬’是用人工造的‘电子鼻’装配起来的一架机器，它辨别气味的能力要超过警犬。

那么，电子鼻是怎么一回事呢？原来，科学家们应用了物理、化学和生理的方法，揭开了人类特有的感觉器官工作的秘密。感觉过程是一种化学的、电的活动，是由神经细胞中微妙的生物电流传导的。于是，科学家们仿照嗅觉神经细胞的功能制成了人造的神经元，并且把它们组接起来，构成具有辨别气味能力的电子鼻。那么，能不能制成电子眼、电子耳，或者是电子脑呢？在科学家的努力下，五十年代初期果然出现了简单的电子脑，也就是电子‘乌龟’。这只是比较简单的实验。直到电子计算机技术发展起来以后，科学家们又制作成了一种和人脑一样的能够识别、思维、记忆的比较复杂的电脑。

其实，电脑就是一架比较复杂的电子计算机，它是模仿人的大脑神经元制作、装配起来的。计算机的输入器相当人的感觉器官，信息加工器相当人的思维，信息存储器相当人的记忆。电子计算机能够把人思维活动的过程，用数学的方式叙述出来，这样电脑就可以来解复杂的数学计算题，控制机器的生产过程和运转过程，把一种语言翻译成另一种语言，制定计划，统计核算，诊断疾病，下棋等等，因此，它

需要全本请访问 www.ertongbook.com

可以代替人的一部分工作和劳动。

当然，制成合乎需要的理想电脑并不是一件容易的事，除了它的结构复杂以外，还有个体积、动力的问题。大脑是人类在亿万年进化的长河中逐渐形成的特殊机器，要想设计出来类似或者是接近大脑那么完善的电脑来，科学家还得做更进一步的研究。

次　声　波

次声波和超声波一样，都是“声音家族”中的重要成员，都是人耳朵听不见的声音。但是，它和超声波不同，超声波每秒钟振动两万次以上，而次声波每秒钟振动低于二十次。它最大的特长是在传播过程中能量损失很小，而且传得既快又远。强大的超声波传到几百米远以后，就精疲力尽，甚至完全消失；但是，次声波在几千公里以外还能被人类创造的仪器听到。因此，次声波被誉为“长跑健将”。

次声波在大地中不但能快跑远奔，而且当它从一种物质进入密度不同的另一种物质的时候，会被反射回来。利用这个特性，只要向地下发射次声波，就能获得地下深层的地质资料，勘测埋藏很深的矿藏。次声波不但能入地，而且还能上天。向大气上层发射次声波，可以探测大气中冷热空气团的分布情况。

次声波无孔不入，即使在极小的零件中也能找到它。机器在运转的时候，如果零件因磨损而超过允许的限度，就会产生特殊的次声波。检修工人用次声波探测器，就能及早检查出隐藏的事故。

更奇妙的是我们的人体也时刻不停地向四周发射次声

波，心脏每分钟跳动 70 次就发出每秒钟振动 1.2 次的次声波；肺部每分钟呼吸 18 次，发出的次声波是每秒钟 0.3 次的振动。血管的胀缩、胃和肠的蠕动，以及其它组织器官的活动，都会发射出不同频率的次声波。它们象广播电台一样，各有专用的频率向外播音。医生用特殊的次声波“收音机”，就可以收听人体内的各种声音，了解它们的工作情况，作出正确的诊断。

利用次声波在空气、海洋和地层中能作远距离传播的特性，还可以进行海啸、地震、台风、火山爆发等自然现象的预报。目前用这种方法已经能够听到1500公里以外宇宙飞船的火箭发射，也能测到5000公里以外地震的发生。

次声波虽然初出茅庐却锋芒毕露。可以预料，在不久的将来，它一定会象超声波一样，被广泛地应用在科学与技术的各个领域中，为人类贡献它的力量。

生　物　固　氮

氮，是植物生长、发育所不可缺少的一种化学元素，它是组成蛋白质和核酸的重要成分。氮在自然界中的贮藏量是十分丰富的,空气成分中的五分之四是氮气,每一平方米面积上面的空气柱中,大约含有 8 吨左右的氮气,相当于40吨的硫酸铵肥料。但是，植物却不能直接利用空气中的氮气作为养料，而是要通过土壤中的一些微生物，把氮气变成氨，才能被植物吸收和利用。这些具有特殊本领的微生物，叫作“固氮菌”,其中包括“根瘤菌”、“圆褐固氮菌”、“克氏杆菌”、“光合细菌”等。此外，还有低等植物蓝藻，也具有固氮的机能。这种生物的固氮现象，人们通常称作“生物固氮”。

生物固氮的应用和研究是十分有价值的，从土壤中分离出固氮菌种，经人工培养以后，可以制成细菌肥料，能够提高土壤肥力，有明显的增产效果。在生物固氮的研究方面，主要是探索它的固氮机理，最后达到化学模拟的目的。工业合成氨是在500℃和300个大气压的高温、高压下进行的，不但需要特殊的设备，而且效率很低。然而固氮生物却能在常温常压下，固定空气中的氮，把氮转化成氨。

生物固氮是怎样进行的，它需要哪些条件，它的化学机制又是什么，这些问题如果解决了，那将会使合成氨工业发生巨大的变化，为农业提供又多又便宜的氮素肥料。但是，生物固氮的原理和过程是异常复杂的，它是包括有“固氮酶”、“三磷酸腺苷”、“还原剂”、“电子供体”和“电子传递体”等多种物质参加的一系列的生物化学反应。有些环节目前人们还无法了解。近年来，国内外的科学家们，都在以固氮酶的结构与功能为课题，探讨生物固氮的原理，如果在这方面有所突破，那将在理论与实践上，使化学模拟生物固氮的研究工作得到更快的发展。

太阳为什么会发光

人们常常把太阳比作一团炽热的火球，这样的比喻太形象了。

的确，太阳上的温度是很高的，在太阳的表面，平均的温度可达6000℃，在太阳的内部，温度高达摄氏两千万度。那么太阳这么高的温度是从哪里来的呢？

在人类还不懂得科学道理以前，认为太阳的光和热是来源于太阳上某种物质燃烧的结果，就象灶膛里烧着的木柴和

煤炭一样。但是，这种说法很快就被事实推翻了。因为太阳的光热如果靠煤或木柴的燃烧而产生，那么，在每秒钟内至少要烧掉1125亿亿吨煤。太阳今天已经有四、五十亿年的历史了，如果是靠煤的燃烧来维持它的光和热的话，那要烧多少煤啊?!随着科学事业的发展，人们已经知道，太阳是靠一种特殊的燃料，就是最轻的元素氢发光。

科学家对太阳光谱分析表明，太阳是由67种元素组成的，其中氢的含量占太阳的50%左右；其次是氦，大约占40%；其余的65种只占太阳总质量的10%。

太阳内部的温度可以高达摄氏两千万度。在这种高温和高压的条件下，物质的质点都在以每秒几百公里的速度运动着，它们互相之间在猛烈的撞击着，就象氢弹爆炸时所发生的核反应过程一样，由四个氢原子核转变成一个氦因子核的聚合反应。这种反应就是热核反应，热核反应的过程放出大量的光和热，就象不断地进行着氢弹爆炸一样。

太阳在每一秒钟发出的热量，大约是90亿亿卡，这么大的热量在一小时内就能把25亿立方公里的冰融化成水，而且还能把这些水烧开。太阳有这么大的能量，如果能更好地加以充分利用，它必将为人类开辟更加美好的灿烂前景。

地球的亲密伙伴——月球

地球唯一的天然卫星就是月亮。自古以来，就有许多关于月亮的美丽神话在民间流传 嫦娥、玉兔、吴刚、桂树等等。

随着我国天文科学的发展和对月球的进一步考察，月球上新的资料不断传出，使人们对于月球表面结构、月球上物理条件、月球内部构造和起源演化，有了进一步的认识，更

加引起了人们对于月亮的无穷兴趣。

月球围绕着地球不停地旋转，可以说它是地球最亲密的伙伴了。它离地球的平均距离大约38万多公里，等于地球赤道长度的十倍。月球基本上是一个圆球形，形状跟地球相似，它的表面面积是地球面积的7.14%，基本上与亚洲的面积相等。月球的质量等于地球质量的1.23%。月球的引力比地球上的引力要小得多，只有地球引力的16.5%。一个人，如果他在地面上身体的重量是150斤的话，那么到月球上他的体重还不到25斤。在尘埃滚滚的月面上走动，就会感到脚下轻飘飘的。

月球上的一昼夜也就是它自转一周的时间——一个月(阴历的)。它绕地球公转周期正好等于它自转的周期，因此，我们在地球上总是只能看到月球的半面。

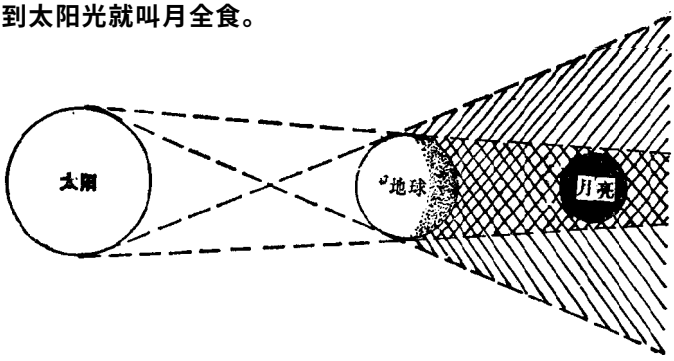
我们用肉眼看到的月面上的暗黑色斑块，叫做月海。月海实际上是宽广的平原。月球上最大的山脉是亚平宁山脉，长达1000公里，高出月海平面3000～4000米。月球南极附近，有一些最高的山峰，有的高达9000多米，比地球上的最高峰珠穆朗玛峰还高呢！

月球上没有大气，也没有水，当然也没有江河湖海，它是一个无声响、无风霜雨雪、非常干旱的寂静世界。白天，月球受到阳光照射的部分，温度高达130～150℃，而夜间则下降到－160～－180℃。冷热剧变，一小时内温度可以升高或者下降180度。在这样的条件下，月球是不会有生命的。

月食是怎么回事

月亮是地球的卫星，它围绕着地球在转。地球是太阳系

里的行星，它带着月亮绕着太阳转。月球本身不发光，是反射太阳的光。当月亮转到地球背着太阳一面的时候，这三个天体在一条直线的情况下，地球挡住了太阳射向月球上的光线，月亮就部分或者全部反射不到太阳光了，这就叫做月食。月亮部分反射不到太阳光就叫月偏食，月亮全部反射不到太阳光就叫月全食。



月全食的时候，月亮虽然完全转到地球背后的影子中，太阳光暂时照射不到月亮上去，但这时月亮并不完全漆黑无光，它的表面往往笼罩了一层美丽的铜红色，把夜空点缀得十分奇特。这是由于阳光经过大气层的折射，其中蓝光和紫光被地球的大气吸收和散射了，而红光被大气折射到月球的表面，所以月亮是铜红色的。如果这时候有人乘飞船在月球上着陆，仰望地球，就会看到一个镶了红边的地球，高高挂在月球的天上！但是，有的时候在月全食以后的月面上，是比较明亮的紫红色。也有的时候，月球的表面相当的昏暗，接近黑暗无光。这种不同的现象，是和当时地球大气层具体情况有关系的。

凡是月全食，都分五个阶段，一是初亏，就是月食开始。二是食既，就是月全食的开始。三是食甚，就是月全食

需要全本请访问 www.ertongbook.com

达到最大程度。四是生光，就是月全食终了。五是复圆，就是月食终了。什么时候月亮才能走到地球背后，使地球在太阳和月亮之间呢？这只能是在满月。所以月食必定发生在满月的时候。但也不是每个满月的时候都发生，例如月亮或高或低地从地球的上下经过，这就不会发生月食了。地球的影子很宽，月亮走入地影处的地影宽度大约有9000多公里。所以尽管月亮以每秒一公里的高速运行，也得走三个多钟头，才能绕过地影，重新出现光明。

地球是怎样分东西南北的

我们日常生活中，需要辨别方向。在航海、航空、大地测量、野外勘察、天文和气象观测等事业中，更要准确地测定方向。

那么，地球是个圆球，方向是怎样确定的呢？

大家都知道，太阳每天从东方升起，到西方落下。在古代的时候，人们就把日出的方向称为东，把日落的方向称为西。

可是，如果您仔细观察的话，就会发现一年中太阳在地平线的出落方向，是随着季节变化而变化的。在北半球的冬季，太阳从东南方升起，在西南方落下；夏季的时候，太阳从东北方升起，在西北方落下。

经过人们长期的观察，发现太阳东升西落的现象，不是由于太阳绕着地球旋转，而是因为地球围绕太阳旋转的同时，本身自转的结果。人们便根据地球自转的方向来确定东西方向。顺着地球自转的方向是东，逆着地球自转的方向是西。

地球绕着“地轴”自转，“地轴”的两端叫做两极。如果你在地轴一端的上空，所看到的地球自转的方向是逆时针的，那么，这一端就是北极；如果看到地球自转的方向是顺着时针的，这一端就是南极。北极的意思是最北的极点，地球上一切向着北极的方向叫北方。南极就是地球上最南的极点，地球上一切向着南极的方向叫南方。

地球上的方向，可以说是地球自转的产物，是以地球自转的方向分东西，以地球自转方向相垂直的方向分南北。有了东、西、南、北这四个基本方向，就可以来定东南、东北、西南、西北等其它方向了。

地球的东方和西方是没有边际的。如果你从地球上两极以外的任何一个地点出发，一直向东走，你可以绕地球一圈，回到原来的地方后，你还可以继续向东走，这是永远也走不到头的。向西走也是一样。所以东西方向是无限的方向。

南方和北方是可以走到头的。如果我们从地球上北极以外的任何一个地点向北走，最后都会到达北极，那里既没有东，也没有西，更没有北，前后左右四面八方都是南。南极的情形正好和北极相反。所以，南北方向是有限的方向。

大气对地球的保护作用

大家知道，地球上生长着各种植物，同时还有各种动物，包括高级的有智慧的动物——人类。可是月球呢，却是一个死气沉沉的没有生命的星球。造成这种差别的主要原因是什么呢？科学家们回答说，这主要是因为地球的周围包着一层空气。这层空气的厚度大约有一千多公里。空气里面含有氮气、氧气、二氧化碳气和水蒸气等等，笼统地管它们叫大气。

大气保护着地球很象一条无形的大棉被。强烈的太阳光不断地射向地球。由于地球不停地自转，地面上就有了白天和黑夜的变化。在白天，大气把太阳光的一部分反射到太空里面去了，同时又吸收了一部分太阳光，变成了热。剩下的太阳光射到地面上，就显得很柔和、很适合生物生存。到了夜晚，大气又会把白天吸收的热慢慢地释放出来。大气能够吸收热，却不容易传导热，所以在夜晚，地面上的热并不会很快地散失到太空里去。有了大气的保护、地面上虽然有白天和黑夜的变化，但是日夜的温度相差并不很大。

月球上由于没有大气的保护，白天太阳光全部直射到月面上，到了中午，温度会升高到130～150℃，等到太阳一落，月面上的热就很快的散失，温度会骤然下降到 －160℃～－180℃。所以在月球上生物是没有办法生存的。

地球上如果没有大气，一切生物都要闷死、饿死。因为不论动物或是植物都离不开氧气。而大气里有五分之一是氧气。植物利用叶绿素在太阳光的照射下，能把二氧化碳气和水制造成养料。如果没有水和二氧化碳气，植物就没法生存。而地球上的动物，一旦失去了植物，也就会饿死。大气里含有万分之三的二氧化碳气，是供给植物进行光合作用的原料仓库。植物生长离不开水。不管江水、河水、雪水都是大气带来的。大气里含着不少水蒸气。这些水蒸气在高空中遇到冷，就凝结成云变成雨、雪降落下来。雨水和雪水有的蒸发到空中，有的流进江河湖泊，有的渗到地下，最后它们又都流向大海。海洋、江河的水又不断地蒸发，不断地给大气补充水蒸气。水在地球上循环，没有大气的帮助是不行的。

月球上没有大气，当然也就不可能出现生命了。

磁铁为什么能吸铁

早在二千多年前，我国古代劳动人民就已经发现某些天然矿石可以吸铁。人们把这种磁铁能吸铁的性质称为磁性。一块长条形状的磁铁，它的磁性往往都集中在两端，中间几乎没有磁性,一端叫 S 极,一端叫 N 极。人们把这两端称为磁极。我国古代劳动人民根据这个发明了指南针。后来人们还进一步发现，把两块磁铁相同的磁极放在一起的时候会互相排斥；而把两块磁铁不同的磁极放在一起的时候会互相吸引。它们之间的相互作用是由于每一块磁铁周围都存在着磁场所引起的。

那么对于原来没有磁性的铁块，磁铁为什么可以吸引它呢？

原来在磁铁的磁场作用下，本来没有磁性的铁块会产生磁化现象而带有磁性，如铁、镍、钴之类的物质本来没有磁性，在磁场作用下，很容易被磁化而带有磁性，这些物质被称为铁磁质。铁磁质在磁场中能磁化是因为铁磁质内部有一些肉眼看不见,的小区域叫做‘ 磁畴 ”,每一个磁畴小区域有很强的磁性，但是在一般情况下，它们排列很不规则，磁性彼此抵消，整个铁磁质对外不呈现磁性。可是铁磁质在外磁场的作用下，每个磁畴将沿外磁场的磁场方向排列，出现磁性。磁化的结果，往往是铁磁质和磁铁相接近的两端必定是异性的，所以就互相吸引了。

天气预报是怎样做出来的

每一个气象台或气象站里都设有一个气象观测场。在那

里安装了许多观测天气情况的仪器，如风向风速器、雨量筒、温度表、湿度表、日照计等。风向风速器能测出风从哪个方向来，刮的是几级风。雨量筒能量出降雨量多少。温度表有两种：一种是埋在地里的地温表，用来观测不同深度的地层温度；另一种是放在白色百叶箱里的气温表，它能指出天气冷热的程度。湿度表能测出空气干燥或潮湿的程度。日照计是观测太阳照射时间的长短。另外，还有观测空气压力高低的仪器。有的气象站为了解高空的天气变化，还放出大气球，对高空的风、温度、湿度、气压等进行观测。云雾、闪电等气象现象，都是由气象观测员用肉眼观测的。

气象观测员不分白天黑夜，刮风下雨，把各种天气现象记录下来，并把这些天气情况编成电报发给中心气象台。各个中心气象台集中了各气象台或气象站的天气电报后，又用无线电广播出去，这时各个气象台或气象站把收听到的国内外各地区的天气情况，画在特制的地图上，同时又把收听到的中央气象台和附近各省的天气预报，根据科学道理和实际经验进行分析，最后确定本地区的天气预报。

各专区气象台和各县气象站除了监视、观测天气情况外，还做本地的天气预报。各县气象站做的预报主要是收听省、市气象台的天气预报广播，再结合本县的观测实况和历史资料，进行补充订正。

看　云　识　天　气

云是多种多样的，有的时候象鱼鳞，有的时候象草原上的羊群，有的时候象黑色的碉堡、陡峭的山峰，还有时象大海里的孤舟和遮天的大幕等。尽管它变化多端，千姿百

态，但总是离不开几种主要云形。

积云：晴朗的天空，飘浮着朵朵白云，成块成团，底部是平的，顶部是圆弧形的，好象北方的大头白菜，又象南方的花柳菜。这种积云是早晨发生，午后最多，晚上渐渐消散。这种云不会下雨。积云形状很大，颜色变灰暗时，就叫浓积云。

积雨云：在空气对流的作用下，浓积云向上长得很高，象山峰、堡垒耸立在天空，顶部模糊，这就是积雨云。这种云形成时，会雷电交加，下一阵倾盆大雨。

层积云：扁平的云块排成行列，或大片地散布在天空。云块边缘互相连接，从云缝里能看见青天，这种云的颜色灰白，它一般不下雨，特别厚的时候会下点小雨。

层云：这种云的颜色灰白，平铺在空中，有明有暗。层云很低，最低的时候，就是地面上的雾。它一般不会下雨，特别浓厚时才下毛毛雨。

高层云：高高的层状云片，颜色灰暗，象幕布遮住天空；薄的时候能透过云看见太阳和月亮；厚的时候能够遮住日光和月光。这种云夏天会下雨，冬天会下雪。

雨层云：下雨的时候，成层的灰云就是雨层云。下雨前，层云渐渐变厚，看起来水汪汪的，这就要变成雨层云了。这种云好下连阴雨。

高积云：白色，扁平的云块整齐成行地排列在天空。云块相接或相离，边缘处透过太阳和月亮的光线，形成一团美丽的光彩，外红里蓝，包围着太阳或月亮，这叫做“日华”或“月华”。薄的高积云发生在好天；一旦云块呈灰黑色，完全遮住了日光，那说明天气将要变阴下雨了。

晴天的天空，出现孤立的高积云云块，有的象条鱼，有

需要全本请访问 www.ertongbook.com