

第三部分 科技

第一章 物理与化学

一、光现象

光是沿直线传播的，光的传播不需要任何介质——光不仅可以在真空中传播，也可以在空气、水等透明的介质中传播。真空中的光速是目前宇宙中已知最快的速度。在我们的计算中，真空或空气中的光速取为 $c=3 \times 10^8\text{m/s}$ 。

光在介质中传播时，由于光受到介质的相互作用，其传播路径遇到光滑的物体会发生偏折，产生反射与折射的现象。

1、光的反射

当光在两种物质分界面上改变传播方向又返回原来物质中的现象，叫作光的反射。

平面镜：照镜子、水中倒影、潜望镜。

球面镜：凸面镜（发散光线）：机动车后视镜、街头拐弯处的反光镜。

凹面镜（会聚光线）：太阳灶

2、光的折射

光的折射，是指光从一种介质斜射入另一种介质时，传播方向发生改变，从而使光线在不同介质的交界处发生偏折。

（1）透镜是用透明物质（一般是玻璃）制成的表面为球面的一部分的光学元件。

凸透镜：照相机：来自物体的光经过照相机镜头后会聚在胶片上，成倒立、缩小的实像。

投影仪：来自投影片的光通过投影仪镜头后成像，再经过平面镜改变光的传播方向，在屏幕上成倒立、放大的实像。

放大镜：成正立、放大的虚像（在小于一倍焦距的时候）。

远视眼镜（老花镜）。

凹透镜：近视都是戴的凹透镜。

（2）海市蜃楼：常在海上、沙漠中产生，是地球上物体反射的光经大气折射而形成的虚像。

二、声现象

声音，是由物体振动产生的声波，是通过介质（空气或固体、液体）传播并能被人或动物听觉器官感知的波动现象。

1、声音的产生

声源：最初发出振动的物体。

振动产生声：一切正在发声的物体都在振动，振动停止则发声停止。

形容声音大小的物理量是分贝，符号是 dB。一般噪声高过 50dB，就会对人类日常工作生活产生有害影响，例如损伤听力、引起心脏血管伤害等。

人耳能听到的声音频率是 20~20000Hz。

赫兹是国际单位制中频率的单位，是每秒中的周期性变动重复次数的计算。

高于 20000Hz 的声音叫超声波：超声波的方向性好，穿透能力强，易于获得较集中的声能，在水中传播距离远，可用于测距、测速、清洗、焊接、碎石、杀菌消毒等。

低于 20Hz 的声音叫次声波：次声波的波长很长，不容易衰减、不易被水和空气吸收，能绕开某些大型障碍物发生衍射，所以，某些次声波能绕地球 2~3 周。某些频率的次声波由于和人体器官的振动频率相近甚至相同，容易和人体器官产生共振，对人体有很强的伤害性，危险时可致人死亡。人发出的声音频率是 80~1100Hz。

2、声音的传播

声音靠介质传播。物理学中把这样的物质叫作介质，这个介质可以是空气、水及其他液体、固体。在真空中，声音不能传播。

声音的传播速度随物质坚韧性的增大而增加，随物质的密度减小而减小，因此声音在不同介质中传播速度一般是固体 > 液体 > 气体。声音的传播速度还与介质的温度有关，在 15℃ 的空气中声音的传播速度为 340m/s。

三、热现象

自然界中与物体冷热程度（温度）有关的现象称为热现象。

1、温度不是热

人对冷和热会产生生理上的感觉，在温度较高的环境中，人感觉热；在温度较低的环境中，人感觉冷。温度并不是热，温度表示物体的冷热程度，利用温度计可以准确地测量物体的温度。

我们说物体吸热和放热，这里的热，指的是能量。

2、温度计

温度计是用来测量物体温度的工具。常见的温度计是一根内径很小、密封的玻璃管，管的下端是装液体的玻璃泡，管上有刻度。温度计制作原理：根据液体的热胀冷缩性质制成的。

四、物体形态变化

变化	名称	吸热放热	解读
固态—液态	熔化	吸热	物质由固态变成液态
	凝固	放热	物质由液态变成固态

液态—气态	汽化	吸热	物质由液态变成气态。有两种方式： ①蒸发：可以在任何温度下发生，但只能在液体表面发生的汽化现象。影响蒸发快慢的因素：第一，液体的温度越高，蒸发越快；第二，液体的表面积越大，蒸发越快；第三，加快液体表面上方的空气流动，蒸发越快——所以，夏天吹电扇有利于汗液蒸发，吸热有制冷作用、可以降低体温 ②沸腾：在一定温度下在液体内部和表面同时发生的剧烈的汽化现象。液体沸腾时的温度称为沸点——分播法是利用沸点不同进行分饱，然后精制纯化的方法；利用分馏法加热混合液，可以对混合液进行分离
	液化	放热	物质由气态变成液态 ①使气体液化的方法：降低温度、压缩体积 ②使气体液化的好处是缩小体积，方便运输、储存，如液化天然气 ③“白气”、雾、露水、雨都是水蒸气遇到冷的物体液化形成的小水滴 ④被 100℃的水蒸气烫伤要比 100℃的开水烫伤更严重，为什么？因为水蒸气液化时放热，比同温度的开水放出的热量更多
固态—气态	升华	吸热	物质由固态直接变成气态
	凝华	放热	①物质由气态直接变成固态 ②霜、雪的形成：空气中的水蒸气遇到冷空气直接凝华变成固态小冰粒

五、化学元素

化学元素，指自然界中 100 多种基本的金属和非金属物质，它们只由一种原子组成，其原子中的每一核子具有同样数量的质子，用一般的化学方法不能使之分解，并且能构成一切物质。一些常见元素有氧、碳、铁等。

地壳中化学元素由多到少依次是：氧(O)、硅(Si)、铝(Al)、铁(Fe)、钙(Ca)、钠(Na)、钾(K)、镁(Mg)、氢(H)、钛(Ti)。铝是最多的金属元素。

元素	介绍	应用
氢	符号：H，自然形式氢气 (H ₂) 氢气 (H ₂)：一种极易燃烧，无色透明、无臭无味的气体	极易燃烧：氢气在氧气中燃烧产生淡蓝色火焰，并生成水（气态）——所以为清洁能源 是最轻的气体：“氢气球”是轻质袋状或囊状物体充满氢气，靠氢气的浮力可以向上漂浮的物体——多用于儿童玩具或喜庆放飞用 使用氢气球请注意，氢气与其他物体摩擦产生静电及遇到明火、高温、电火花时，会使易燃易爆性的氢气燃烧爆炸
氧	符号：O，自然形式为氧气 (O ₂) 与臭氧 (O ₃) 氧气 (O ₂)：在常温常压下，为无色、无味的气体	氧气：支持燃烧；供给呼吸 臭氧：主要存在于臭氧层中，吸收对人体有害的短波紫外线，防止其到达地球

碳	符号： C ，自然形式为金刚石、炭和石墨 碳在自然界中分布很广，例如煤、石油、天然气、动植物体、石灰石、白云石、二氧化碳等 生命的基本单元氨基酸、核苷酸是以碳元素做骨架变化而来的，所以说碳是生命世界的栋梁之材	金刚石俗称钻石，除用作装饰品外，主要用于制造钻探用的钻头和磨削工具 石墨被大量用来制作电极、高温热电偶、坩埚、电刷、润滑剂和铅笔芯 无定形碳：例如活性炭，疏松多孔，有很强的吸附能力，可作防毒口罩的滤毒层，或作防毒面具的滤毒罐、净水过滤器；炭黑常温下非常稳定，故用炭黑墨汁绘的画和书写的字经久不变色
---	---	--

六、化学反应

燃烧是可燃物与氧气或空气进行的快速放热和发光的氧化反应，并以火焰的形式出现。煤、石油、天然气的燃烧是国民经济各个部门的主要热能动力的来源。

碳(C)燃烧的化学方程式(煤炭、石油和天然气的主要元素都是碳)

不完全燃烧： $2C+O_2=2CO$ (一氧化碳)

完全燃烧： $C+O_2=CO_2$ (二氧化碳)

氢气(H₂)燃烧的化学方程式： $2H_2+O_2=2H_2O$ (水)——所以，氢气是最清洁的能源，燃烧只生成水。

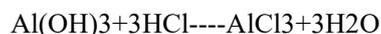
在标准状况下，一氧化碳纯品为无色、无臭、无刺激性的气体，极难溶于水。一氧化碳中毒，是含碳物质不完全燃烧时的产物经呼吸道吸入引起中毒。中毒机理：一氧化碳与血红蛋白的亲合力比氧与血红蛋白的亲合力高200~300倍，所以一氧化碳极易与血红蛋白结合，形成碳氧血红蛋白，使血红蛋白丧失携氧的能力和作用，造成组织窒息。对全身的组织细胞均有毒性作用，尤其对大脑皮质的影响最为严重。

常见的化学反应：铁锈主要成份是氧化铁，所以除铁锈用稀盐酸或稀硫酸，

与盐酸反应的方程式： $Fe_2O_3+6HCl=2FeCl_3+3H_2O$ 。

用稀硫酸反应的方程式： $Fe_2O_3+3H_2SO_4=Fe_2(SO_4)_3+3H_2O$ 。

胃酸过多：小苏打(碳酸氢钠)和胃舒平(氢氧化铝片)

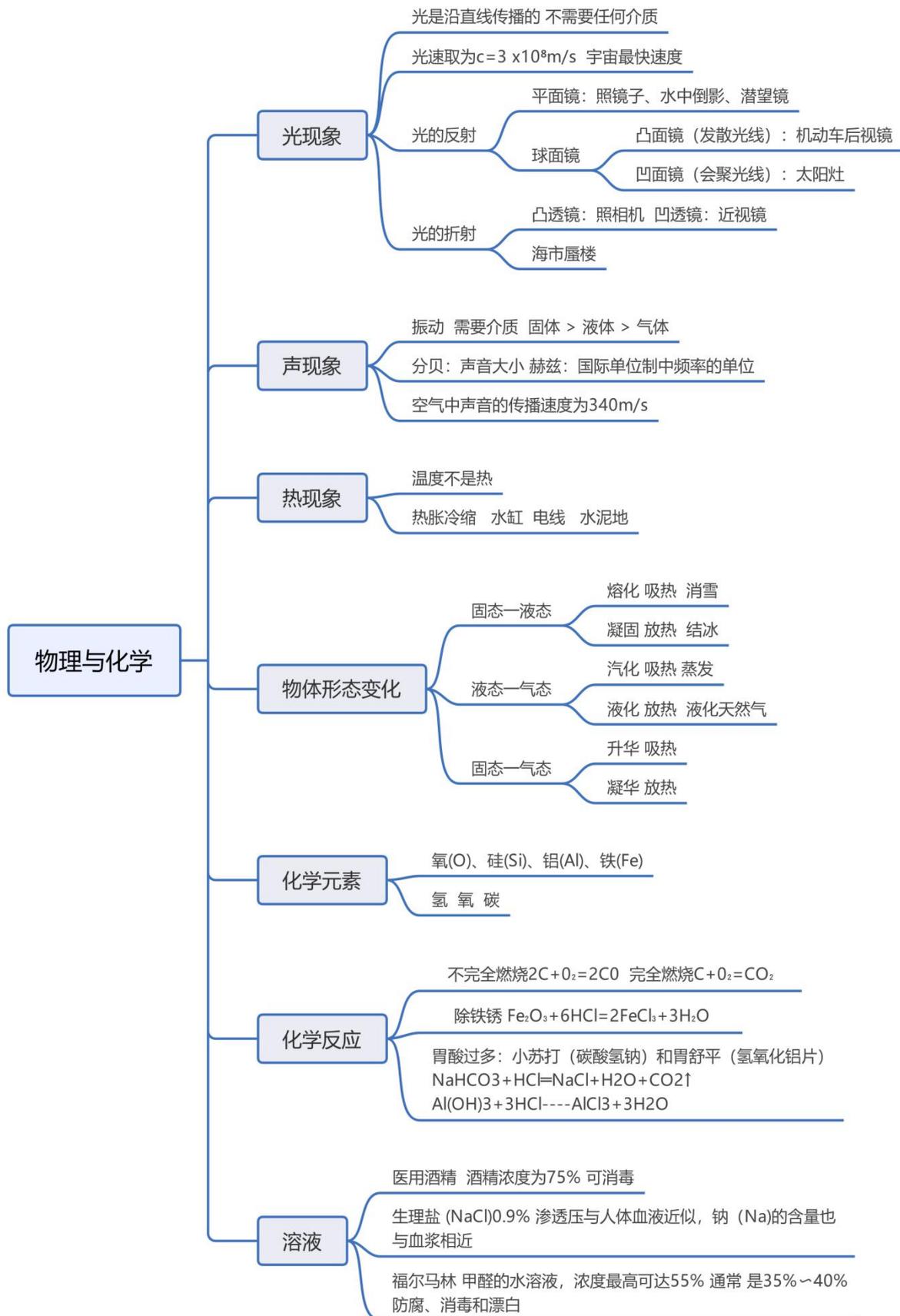


七、溶液

是由至少两种物质组成的均一、稳定的混合物，被分散的物质(溶质)以分子或更小的质点分散于另一物质(溶剂)中。

常考	成分	应用/解读
----	----	-------

<p>医用酒精</p>	<p>乙醇的水溶液，医用消毒酒精浓度为 75%</p>	<p>可用来擦洗伤口，以达到灭菌消毒的目的 若酒精浓度过高，会在细菌表面形成一层保护膜，阻止其进入细菌体内，难以将细菌彻底杀死。若酒精浓度过低，虽可进入细菌，但不能将其体内的蛋白质凝固，同样也不能将细菌彻底杀死</p>
<p>生理盐水</p>	<p>平常点滴用的氯化钠 (NaCl) 注射液浓度是 0.9%，可以当成生理盐水来使用</p>	<p>渗透压与人体血液近似，钠 (Na) 的含量也与血浆相近 作为点滴，其用途可供给电解质和维持体液的张力；也可以外用，如清洁伤口或换药时使用</p>
<p>福尔马林</p>	<p>甲醛的水溶液，浓度最高可达 55%，通常是 35%~40%</p>	<p>具有防腐、消毒和漂白的功能。因为其能有效地杀死细菌繁殖体，也能杀死芽孢（如炭疽芽孢）以及抵抗力强的结核杆菌、病毒 用途：多用于畜禽棚舍、仓库、卵化室、皮毛、衣物、器具等的熏蒸消毒和标本、尸体防腐；也用于胃肠道制酵；在纤维制品中主要用于染色助剂以及提高防皱、防缩效果的树脂整理剂</p>



第二章 生物与医学

一、动植物的指导意义

1、仿生学

	动植物特性	应用
蝙蝠与雷达	蝙蝠能释放出一种超声波，这种声波遇到物体时就会被反弹回来，而蝙蝠可以利用折回的声音来定向，这种空间定向的方法，称为回声定位	在很多地方都会用到雷达，例如飞机、导航等
电鱼与伏特电池	电鱼体内有一种奇特的发电器官，是由许多叫电板或电盘的半透明的盘形细胞构成的，单个电板产生的电压很微弱，但由于电板很多，产生的电压就很大了	19世纪初，意大利物理学家伏特，以电鱼发电器官为模型，设计出世界上最早的伏特电池
长颈鹿与宇航服	长颈鹿血管周围的肌肉非常发达，能压缩血管，控制血流量；同时长颈鹿腿部及全身的皮肤和筋膜绷得很紧，利于下肢的血液向上回流	宇航服上安装有充气装置，随着飞船速度的增高，宇航服可以充一定量的气体，从而对血管产生一定的压力，使宇航员的血压保持正常
鱼和潜水艇	鱼体内有个器官叫鱼鳔，鱼通过控制鱼鳔的大小来实 现沉浮。	潜水艇的水仓
萤火虫和冷光灯	萤火虫发出的光不产生热，所以被称为“冷光”	冷光灯
萤火虫和冷光灯	蝴蝶的色彩在花丛中不易被发现	迷彩服

2、预测天气

	现象	解读
征兆	南瓜藤逆生	南瓜藤的顶端通常向下趋前生长，但若夏季早晨南瓜藤顶端普遍朝上，则预示天气将由晴转雨。反之，若阴雨天里南瓜藤顶端普遍朝下，则预示要转晴
下雨征兆	蚂蚁搬家	下雨前，蚁窝湿度增加，蚂蚁无法再在这里待下去，只好搬去高处干燥的地方，因此就会出现蚂蚁在下雨前搬家的情形
	乌龟“冒汗”	要下雨时，空气湿度变大，而乌龟壳较凉，水蒸气凝结在上面，好像出汗一样
	鱼儿探头	要下雨时，由于气压降低，使得水中的含氧量明显减少，小鱼光靠鳃呼吸不能满足身体所需要的氧气，就必须浮到水面用嘴辅助呼吸
	燕子低飞	下雨前，空气湿度大，昆虫的翅膀因沾有水汽变得沉重而无法高飞，燕子为捕食它们，要低飞

含羞草“羞湿度”慢	若含羞草叶子受触后收缩缓慢，或叶子稍一闭后即张开，预示风雨将来；被触动后很快合拢，并长时间才能恢复，则预示未来艳阳高照
-----------	---

二、新陈代谢与光合作用

新陈代谢简称代谢，是指生物体和环境之间物质和能量经常不断交换和变化的作用。它包括两个方面：一方面是同化作用，就是生物体摄取食物，经过消化、吸收，运送到身体各部分，改造成和自己体质相同的物质，供给生长、发育和补充消耗的需要；另一方面是异化作用，就是部分体质经过氧化（和氧发生作用）、分解，发生热和能量来供给生物活动的需要，同时把分解后的废物排泄到体外。

光能合成作用，是指含有叶绿素等光合色素的绿色植物和某些细菌，在可见光的照射下，经过光反应和碳反应（旧称暗反应），利用光合色素，将二氧化碳和水转化为有机物，并释放出氧气的生化过程。

三、遗传病

遗传病，是指由遗传物质发生改变而引起的或者是由致病基因所控制的疾病，常为先天性的，也可后天发病，如先天愚型、多指（趾）、先天性聋哑、血友病等。

染色体异常：三体综合征（又称唐氏综合征）：羊水细胞染色体检查是唐氏综合征产前诊断的一种有效方法，唐氏筛查结果为“高危”的孕妇需要确诊胎儿是否为唐氏综合征患儿——所以孕期体检要做“唐氏筛查”。

基因异常：常染色体显性遗传：多指症等；常染色体隐性遗传：A 化病、苯丙酮尿症、黑尿症等；伴 X 显性遗传（女性发病率高于男性）：Xg 血型、抗维生素 D 佝偻病等；伴 X 隐性遗传（男性发病率高于女性）：红绿色盲、血友病等；伴 Y 遗传（只有男性发病）：外耳道多毛症等。

四、生物科技前沿

1、克隆

克隆一词由英文 clone 音译而来，指生物体通过体细胞进行的无性繁殖，以及由无性繁殖而得到的遗传上均一的细胞群体或生物群体。细胞克隆是指细胞的一个无性繁殖。1996 年，英国爱丁堡罗斯林研究所的伊恩·维尔穆特研究小组成功地利用细胞核移植的方法培养出一只克隆羊——多莉，这是世界上首次利用成年哺乳动物的体细胞进行细胞核移植而培养出的克隆动物。

2、杂交

杂交，是指通过不同的基因型的个体之间的交配而取得某些双亲基因重新组合的个体的方法，即指不同种、属或品种的动、植物进行交配。

自然界中存在的杂交：骡子是马和驴的杂交种，其出生就没有生殖能力（杂交的结果）。

应用：杂交水稻。选用两个在遗传上有一定差异，同时它们的优良性状又能互补的水稻品种，进行杂交，将产生的具有杂种优势的第一代杂交种并用于生产。

3、转基因

转基因技术，是指将人工分离或修饰过的基因导入生物体基因组中，使生物体产生稳定、可遗传性状的生物技术。

转基因技术可以使重组生物增加人们所期望的新性状，培育出新品种，世界上最早的转基因作物（烟草）于 1983 年诞生。

五、疫苗

1、疫苗是一种抗原

疫苗：将病原微生物（如细菌、立克次氏体、病毒等）及其代谢产物，经过人工减毒、灭活或利用转基因等方法制成的用于预防传染病的自动免疫制剂。

2、疫苗作用原理

疫苗保留了病原菌刺激动物体免疫系统的特性：当动物体接触到这种不具伤害力的病原菌后，免疫系统便会产生一定的保护物质，如免疫激素、活性生理物质、特殊抗体等；当动物再次接触到这种病原菌时，动物体的免疫系统便会依循其原有的记忆，制造更多的保护物质来阻止病原菌的伤害。

3、中国预防接种的疫苗分为两类

第一类疫苗，是指政府免费向公民提供，公民应当依照政府的规定受种的疫苗。

第二类疫苗，是指由公民自费并且自愿受种的其他疫苗。

4、血液、血细胞、血型

（1）静脉血与动脉血

静脉血，是在体循环（大循环）的静脉中流动的血液以及在肺循环（小循环）中右心房到肺动脉中的血液。静脉血中含较多的代谢废物（如二氧化碳、尿素等），呈暗红色。

动脉血，是在体循环（大循环）的动脉中流动的血液以及在肺循环（小循环）中从肺回到左心房的肺静脉中的血液。动脉血含氧较多，含二氧化碳较少，呈鲜红色：

（2）血细胞

血细胞是存在于血液中的细胞，能随血液的流动遍及全身。分为三个部分：

红细胞，主要的功能是运送氧；血红蛋白是高等生物体内负责运载氧的一种蛋白质，具有结合与运输 O_2 和 CO_2 的功能，也是使血液呈红色的蛋白。

白细胞，主要扮演了免疫的角色，当病菌侵入人体时，白细胞能穿过毛细血管壁，集中到病菌入侵部位，将病菌包围后吞噬。

血小板，在止血过程中起着重要作用。

六、维生素与人体

类别	介绍	缺乏的危害
维生素 A	抗干眼病维生素，脂溶性。多存在于动物肝脏、蛋类、乳制品、胡萝卜等食物中	夜盲症
维生素 B1	硫胺素，又称抗脚气病因子、抗神经炎因子等，水溶性	脚气病
维生素 B ₂	核黄素，水溶性	口舌炎症（口腔溃疡）
维生素 C	抗坏血酸，水溶性。多存在于新鲜蔬菜、水果中	坏血病
维生素 D	钙化醇，亦称为骨化醇、抗佝偻病维生素，脂溶性。唯一一种人体可以少量合成的维生素	佝偻病、骨质软化症
维生素 E	生育酚，脂溶性。维生素 E 是人体内优良的抗氧化剂	男女都不能生育；严重者会患肌肉萎缩症、神经麻木症等
维生素 K	又称凝血维生素，脂溶性。人的肠道中有一种细菌会为人制造维生素 K。维生素 K 具有促进凝血功能	凝血时间延长，严重者会流血不止，甚至死亡

七、常见病处理

1、运动类

类型	急救方法
足踝扭伤	先冷敷患处，24 小时后改用热敷，用绷带缠住足踝，把脚垫高
骨折	止血：可采用指压、包扎、止血带等办法止血 包扎：对开放性骨折用消毒纱布加压包扎，暴露在外的骨端不可送回 固定：以旧衣服等软物衬垫着夹上夹板，无夹板时也可用木棍等代替，把伤肢上下两个关节固定起来
急性腰扭伤	腰突然扭伤后，如伤势较轻，可让病人仰卧在垫厚的木板床上，腰下垫一个枕头。先冷敷患处，1~2 天后改用热敷 如果症状不减轻或伤重者，应急送医院治疗
脊柱骨损伤	如果病人头脑清醒，可让其动一下四肢，若单纯双下肢活动障碍，则胸或腰椎已严重损伤；若上肢也活动障碍，则颈椎也受损伤 使患者平卧地上，两上肢伸直并拢。将门板放在患者身旁，把患者慢慢滚上门板，使其仰卧，腰部和颈后各放一小枕，头部两侧放软枕，用布条将头固定，然后急送就近医院

胸部 外伤	胸部开放性伤口，空气会随着呼吸从伤口出入胸腔，可能有血液流出 应该使病人半坐，保持呼吸通畅；不宜活动，以防肋骨骨折断端刺破肺脏和血管 用纱布或衣服覆盖伤口，包扎封闭
----------	--

2、生活类

类型	急救方法
灼伤	迅速脱离灼伤源，以免灼伤加剧 尽快剪开或撕掉灼伤处的衣裤、鞋袜 用冷水冲洗伤处以降温 小面积轻度灼伤可用玉树油等涂抹
触电	迅速切断电源（常用方法有关闭电源、挑开电线） 将触电者抬到通风处，解开衣扣、裤带，若呼吸停止，必须做口对口人工呼吸或将其送附近医院急救 可用盐水或凡士林纱布包扎局部烧伤处
溺水	救护者蹲下，清除溺水者口鼻中的异物，同时解开其衣服，使其头朝下地在救护者的腿上，迅速按其背部，使其将腹中的水吐出 做人工呼吸；心跳停止者立即做心肺复苏 积极抢救的同时应尽快送医院抢救
异物 吸入	异物误入气管、食管时，应让患者头朝下，拍击其背部，促使其咳吐出来，以防异物阻塞气管引起窒息 如无效，应赶快送医院
狗咬 伤	被狗咬伤后，应在伤口上下5厘米处用布带勒紧 用吸奶器将污血吸出，然后用肥皂水冲洗伤口，冲洗后再用75%酒精涂擦伤口数次 及时到医院或防疫部门注射狂犬疫苗，咬人的狗应当隔离，一旦确诊携带狂犬病毒，应当即处死

3、中毒类

	救治方法
煤气 中毒	觉察到自己煤气中毒时： 尽快打开门窗，迅速离开现场 如已全身无力，要赶紧趴在地上，爬至门边或窗前，打开门窗呼救 发现他人煤气中毒时： 应立即打开门窗，将患者抬离现场 中毒者如呼吸、心跳不规则或停止，须马上进行体外心脏按压和口对口人工呼吸，并送往医院抢救
农药 中毒	在送医院抢救前，可用筷子、羽毛或手指刺激其咽喉使其将农药吐出 呕吐后可让其服用蛋清、牛奶或浓奶粉等，以保护胃黏膜，减轻农药对胃壁的刺激，延缓对毒物的吸收

补充：

八、新型冠状病毒

1、名称由来

2019 新型冠状病毒，即“2019-nCoV”，因 2019 年武汉病毒性肺炎病例而被发现，2020 年 1 月 12 日被世界卫生组织命名。

冠状病毒是一大类病毒，已知会引起疾病，患者表现从普通感冒到重症肺部感染不同，例如中东呼吸综合症（MERS）和严重急性呼吸综合症（SARS）。新型冠状病毒（nCoV）是一种先前尚未在人类中发现的新型冠状病毒，如此次中国武汉的新型冠状病毒 2019-nCoV。

2、危险性

2019 年 12 月以来，湖北省武汉市持续开展流感及相关疾病监测，发现多起病毒性肺炎病例，均诊断为病毒性肺炎/肺部感染。新型肺炎存在人传人现象。国家卫生健康委决定将新型冠状病毒感染的肺炎纳入法定传染病乙类管理，采取甲类传染病的预防、控制措施。截至 2020 年 1 月 7 日 21 时，实验室检出一种新型冠状病毒。

3、症状

根据既往详细调查发现，SARS-CoV 在 2002 年从中国的果子狸传播给人类，而 MERS-CoV 在 2012 年从单峰骆驼传播到沙特阿拉伯人。另外有几种已知的冠状病毒在动物中传播流行，但尚未感染人类的。随着世界范围内监视的改善，可能会发现更多的冠状病毒。

常见的症状包括呼吸道症状，发热、咳嗽、呼吸急促和呼吸困难。在更严重的情况下，感染会导致肺炎，严重的急性呼吸道综合症，肾衰竭甚至死亡。

4、传播路径

通常是在与被感染的患者密切接触之后，例如在家庭工作场所或医疗中心。此次中国武汉的 2019-nCoV 被证实可能存在有限的人传人。

5、应对的治疗方案和疫苗

新发疾病需要时间才能研发出接种的疫苗，而开发新疫苗可能需要数年时间。对于由新型冠状病毒引起的疾病，没有特效的治疗方法。但是，许多症状都可以治疗，因此可以根据患者的临床状况进行治疗。此外，对感染者的支持治疗可能非常有效。

6、预防方法

要加强个人防护，避免接触野生禽畜，杜绝带病上班、聚会。从武汉等地外出旅行归来，如出现发热咳嗽等呼吸道感染症状，应根据病情就近选择医院发热门诊就医，并戴上口罩就诊，同时告知医生类似病人或动物接触史、旅行史等。

一、加强个人防护

1. 避免前往人群密集的公共场所。避免接触发热呼吸道感染病人，如需接触时要佩戴口罩。
2. 勤洗手。尤其在手被呼吸道分泌物污染时、触摸过公共设施后、照顾发热呼吸道感染或呕吐腹泻病人后、探访医院后、处理被污染的物品以及接触动物、动物饲料或动物粪便后。
3. 不要随地吐痰。打喷嚏或咳嗽时用纸巾或袖肘遮住口、鼻。
4. 加强锻炼，规律作息，保持室内空气流通。

二、避免接触野生禽畜

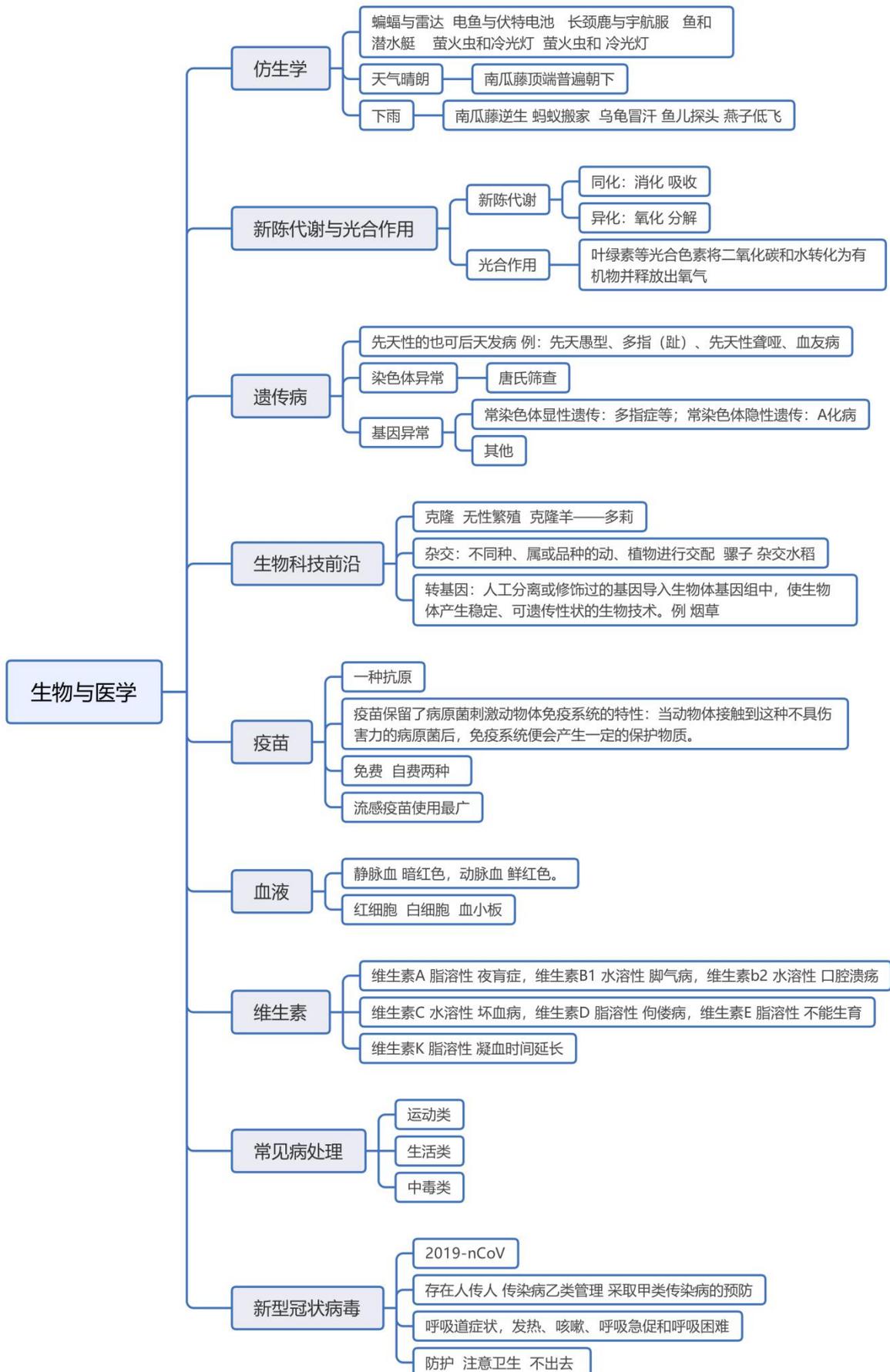
1. 避免接触禽畜、野生动物及其排泄物和分泌物，避免购买活禽和野生动物。
2. 避免前往动物农场和屠宰场、活禽动物交易市场或摊位、野生动物栖息地或等场所。必须前往时要做好防护，尤其是职业暴露人群。
3. 避免食用野生动物。不要食用已经患病的动物及其制品；要从正规渠道购买冰鲜禽肉，食用禽肉蛋奶时要充分煮熟，处理生鲜制品时，器具要生熟分开并及时清洗，避免交叉污染。

三、杜绝带病上班、聚会

如有发烧、咳嗽等呼吸道感染的症状，居家休息，减少外出和旅行，天气良好时居室多通风，接触他人请佩戴口罩。要避免带病上班、上课及聚会。

四、及时就医

从武汉等地外出旅行归来，如出现发热咳嗽等呼吸道感染症状，应根据病情就近选择医院发热门诊就医，并戴上口罩就诊，同时告知医生类似病人或动物接触史、旅行史等。



第三章 技术革命与能源

一、技术革命

1、第一次技术革命

18世纪60年代，从英国发起，以工作机的诞生开始，以蒸汽机作为动力机被广泛使用为标志：1765年，英国织工哈格里夫斯发明了名为“珍妮机”的手摇纺纱机。珍妮纺织机的出现首先在棉纺织业中引发了发明机器、进行技术革新的连锁反应。1785年，英国人瓦特制成的改良型蒸汽机投入使用，人类社会由此进入了“蒸汽时代”。1814年，英国人史蒂芬孙发明了“蒸汽机车”。富尔顿发明了汽船。率先完成工业革命的英国成为当时全球霸主。

2、第二次技术革命

19世纪70年代，以电器的广泛应用最为显著：1866年，德国人西门子制成了发电机；到19世纪70年代，实际可用的发电机问世。80年代，德国的卡尔·本茨等人成功制造出由内燃机驱动的汽车，内燃汽车、远洋轮船、飞机等也得到了迅速发展。19世纪70年代，美国人贝尔发明了电话。90年代，意大利人马可尼试验无线电报取得了成功。

3、第三次技术革命

20世纪四五十年代开始，以原子能、电子计算机、空间技术和生物工程的发明与应用为主要标志涉及信息技术、新能源技术、新材料技术、生物技术、空间技术和海洋技术等诸多领域。1957年，苏联发射了世界上第一颗人造地球卫星，开创了空间技术发展的新纪元。

1959年，苏联发射的“月球2号”卫星成为最先把物体送上月球的卫星。1961年，苏联宇航员加加林乘坐飞船率先进入太空。1969年，美国宇航员阿姆斯特朗乘坐“阿波罗11号”飞船成功登月，实现了人类登月的梦想。

1945年，美国成功试制原子弹。1949年，苏联成功试爆原子弹。1952年，美国又成功试制氢弹。1954年6月，苏联建成第一个原子能电站。1957年，苏联第一艘核动力破冰船下水。20世纪40年代后期的电子管计算机为第一代计算机，1959年，出现晶体管计算机，运算速度每秒在100万次以上，1983年12月22日，中国第一台每秒运算达1亿次以上的计算机——“银河”在长沙研制成功。

二、能源

1、常规能源与新型能源

类型	定义	包含种类
常规能源	指利用技术上成熟，使用比较普遍的能源	煤炭、石油、天然气等
新型能源	指新近利用或正在着手开发的能源	太阳能、风能、地热能、海洋能、生物能、氢能以及用于核能发电的核燃料等

2、可再生与非可再生

类型	定义	包含种类
可再生能源	指可以不断得到补充或能在较短周期内再产生的能源	风能、水能、海洋能、潮汐能、太阳能和生物质能等
非再生能源	指在自然界中经过亿万年形成，短期内无法恢复且随着大规模开发利用，储量越来越少，总有一天会枯竭的能源	煤、石油和天然气等

三、其他

1、青霉素

发现青霉素的是英国细菌学家亚历山大·弗莱明。青霉素的大量生产，拯救了千百万伤病员，成为第二次世界大战中与原子弹、雷达并列的三大发明之一。这一造福人类的贡献使弗莱明、钱恩和弗洛里共同获得了 1945 年诺贝尔生理学 and 医学奖。青霉素的发现是人类发展抗菌素历史上的一个里程碑。直到今天，它仍是流行最广、应用最多的抗菌素。青霉素能杀灭多种病菌，还可以治疗各种炎症，而且它对人体几乎没有毒性。

2、人工胰岛素

1921 年，多伦多大学的弗雷德里克·班廷和查尔斯·贝斯特从狗的体内分离出消耗糖所需的活性物质——胰岛素。1965 年 9 月 17 日，中国首次人工合成胰岛素，这也是世界上第一个蛋白质的全合成。这一成果促进了生命科学的发展，开辟了人工合成蛋白质的时代。

3、器官移植

眼角膜移植是最先取得成功的异体组织移植技术。首次眼角膜移植是由一位爱尔兰内科医师比格于 1840 年前后完成的。1967 年 12 月 4 日，南非开普敦的巴纳德医师，首次成功地完成了人类异体心脏移植手术，使全世界都为之震惊与兴奋。

4、试管婴儿

1944 年，美国人洛克和门金首次进行这方面的尝试。1965 年，英国生理学家爱德华兹和妇科医生斯蒂托提出了在玻璃试管内可能受孕的证据。经过 10 多年的努力，他们找到了解决问题的办法：从妇女体内取出卵子，在实验的试管中培养受精，细胞分裂一开始，就将其放回妇女的子宫内培育。第一个试管婴儿于 1978 年 7 月 25 日 23 时 47 分在英国的奥尔德姆市医院诞生，她的名字叫路易丝·布朗。

5、基因工程

1866 年，奥地利遗传学家孟德尔神父发现生物的遗传基因规律。1868 年，瑞士生物学家弗里德里希发现细胞核内存在有酸性和蛋白质两个部分，酸性部分就是后来的 DNA。1882 年，德国胚胎学家瓦尔特·弗莱明在研究蝾螈细胞时发现细胞核内包含有大量的分裂的线状物体，也就是后来的染色体。1944 年，美国科研人员证明 DNA 是大多数有机体的遗传原料，而不是蛋白质。1953 年，美国生物化学家华森和英国物理学家克里克宣布他们发现了 DNA 的双螺旋结构，奠定了基因工程的基础。

转基因动物，是指采用 DNA 重组技术将特定的外源基因导入动物染色体，使其发生整合并能遗传的动物个体或品系。利用这种动物可以“生产”人类所需的药物。

转基因作物一般比传统品种高产，且具有“天生”的抗旱、抗病虫害、抗除草剂等能力。生产者投入减少，而受益却大大提高。目前已商品化的转基因作物，集中在种植面积比较大的作物上，如：大豆、玉米、棉花、小麦、西红柿、土豆等。

6、遗传与变异

生物子代和亲代之间的相似现象叫遗传。生物的子代和亲代之间，以及子代不同个体之间都有或多或少的差异。这种差异叫做变异。由遗传物质发生改变所引起的变异叫做可遗传的变异，由环境条件引起的而遗传物质没有发生改变的变异叫做不遗传变异。生物具有遗传和变异，既能够保持物种的相对稳定，又能够促使生物不断向前进化。遗传是相对的，变异是绝对的，遗传和变异在生物的进化中同等重要。

7、染色体

在细胞核中分布着一些容易被碱性染料染成深色的物质，这些物质是由 DNA 和蛋白质组成的。在细胞分裂间期，这些物质成为细长的丝。交织成网状，这些丝状物质就是染色质。在细胞分裂期，细胞核内长丝状的染色质高度螺旋化，缩短变粗，就形成了光学显微镜下可以看见的染色体。

人类体细胞具有 46 条染色体，其中 44 条（22 对）为常染色体，另两条与性别分化有关，为性染色体。性染色体在女性为 XX，在男性为 XY。生殖细胞中卵细胞和精子各有 23 条染色体，分别为 22+X 和 22+Y。

8、克隆技术

克隆是英文 clone 的音译，其动词含义是无性繁殖。按照克隆对象和操作层次的不同，可以分为分子克隆（基因克隆）、细胞克隆以及个体水平上的克隆（如：微生物克隆、植物克隆、动物克隆）等等。1997 年 2 月 23 日，英国苏格兰罗斯林研究所的科学家宣布，他们的研究小组利用山羊的体细胞成功地“克隆”出一只基因结构与供体完全相同的小羊“多莉（Dolly）”。“多莉”的特别之处在于它的生命的诞生没有精子的参与。2003 年 2 月 15 日世界首只克隆羊“多莉”死亡。克隆羊多莉，是克隆技术发展史上的一次飞跃。

9、人造卫星

1957 年 10 月 4 日，在苏联拜科努尔航天中心，世界上第一颗人造卫星发射成功了。1958 年 1 月 31 日，美国第一颗人造地球卫星“探险者”1 号升空。此后，法国、日本、中国和英国等纷纷发射各自的卫星。中国是第五个能独立发射卫星的国家。

1970 年 4 月 24 日，中国用自制“长征”1 号运载火箭，在酒泉卫星发射中心，成功地发射了中国第一颗人造地球卫星——“东方红”1 号。它标志着中国在征服太空的道路上迈出了巨大的一步，并跻身于世界航天先进国家之列。

1975 年，我国成功地发射并收回了第一颗返回式卫星，使我国成为世界上继美国和苏联之后第三个掌握卫星回收技术的国家。

载人航天器家族中有三个成员：载人飞船、空间站和航天飞机。

10、载人飞船

美国为谋求和保持“空间领先”地位，自 1958 年成立航空航天局以来实施了一系列载人航天计划。从“水星”计划到“双子座”计划，再到“阿波罗”计划，先后完成 6 次登月飞行。把 12 人送上月球并安全返回地面。苏联从 1961 年 4 月 12 日成功发射世界上第一艘载人飞船起。到 1970 年共发射“东方”号、“上升”号和“联盟”号飞船 16 艘。

中国进行载人航天研究的历史可以追溯到 20 世纪 70 年代初。1975 年，我国成功地发射并收回了第一

颗返回式卫星，这为我国开展载人航天技术的研究打下了坚实的基础。1999年11月20日我国首次成功发射“神舟一号”试验飞船，2001年1月10日又成功发射了“神舟二号”无人飞船。

2003年10月15日9时，我国第一艘载人飞船“神舟五号”发射成功。航天员杨利伟成为中国进入太空第一人。

2005年10月12日上午9时我国“神舟六号”飞船在酒泉卫星发射中心发射升空，航天员费俊龙和聂海胜被送入太空，飞行时间达5天。

2008年9月25日，我国第三艘载人飞船“神舟七号”成功发射，三名航天员翟志刚、刘伯明、景海鹏顺利升空。中国随之成为世界上第三个掌握空间出舱活动技术的国家。

2011年11月3日和14日，“神舟八号”与天宫一号进行了两次空间无人自动交会对接，突破和掌握了自动交会对接技术。

2012年6月16日18时37分，“神舟九号”执行我国首次载人交会对接任务的神舟九号飞船在酒泉卫星发射中心成功发射，顺利将航天员景海鹏、刘旺、刘洋送上太空。刘洋也成为中国第一个飞向太空的女性。18日，神舟九号与天宫一号完成自动交会对接，三位航天员先后进入天宫一号目标飞行器，这是中国航天员首次进入在轨运行的航天器，标志着中国载人航天飞行由验证性飞行试验完全过渡到“真正有人参与的空间飞行试验”。24日，神舟九号航天员成功驾驶飞船与天宫一号目标飞行器对接，这标志着中国成为世界上第三个完整掌握空间交会对接技术的国家。29日10时许，神舟九号飞船返回舱安全返回地面，航天员景海鹏、刘旺、刘洋健康出舱。

2013年6月11日17时38分，“神舟十号”飞船从酒泉卫星发射中心发射升空。在轨飞行期间，与天宫一号进行了一次自动交会对接和一次手控交会对接。3名航天员聂海胜、张晓光、王亚平在天宫一号开展了一系列空间科学实验和技术试验，并向全国青少年进行了太空授课。26日8时07分，神舟十号飞船成功降落于内蒙古四子王旗主着陆场预定区域。

2016年10月17日7时30分“神舟十一号”在中国酒泉卫星发射中心发射的神舟载人飞船，目的是为了能够更好地掌握空间交会对接技术，开展地球观测和空间地球系统科学、空间应用新技术、空间技术和航天医学等领域的应用和试验。神舟十一号由长征二号F运载火箭发射。飞行乘组由两名男性航天员景海鹏和陈冬组成，景海鹏担任指令长。神舟十一号飞船由中国空间技术研究院总研制，飞船入轨后经过2天独立飞行完成与天宫二号空间实验室自动对接形成组合体。神舟十一号是中国载人航天工程三步走中从第二步到第三步的一个过渡，为中国建造载人空间站做准备。神舟十一号飞行任务是中国第6次载人飞行任务，也是中国持续时间最长的一次载人飞行任务，总飞行时间长达33天。

11、航空母舰

简称航母，是一种可以提供军用飞机起飞和降落的军舰。航空母舰是一种以舰载机为主要作战武器的大型水面舰艇。现代航空母舰及舰载机已成为高技术密集的军事系统工程。航空母舰一般总是一支航空母舰舰队中的核心舰船，有时还作为航母舰队的旗舰。依靠航空母舰，一个国家可以在远离其国土的地方、不依靠当地的机场情况施加军事压力和进行作战。航空母舰的主要任务是以其舰载机编队，夺取海战区的制空权和制海权。目前世界上拥有航空母舰的国家有美国、俄罗斯、英国、法国、印度、巴西，等等。

我国现在拥有辽宁号航空母舰，简称“辽宁舰”，舷号16，是中国人民解放军海军第一艘可以搭载固定翼飞机的航空母舰。前身是苏联海军的库兹涅佐夫元帅级航空母舰次舰瓦良格号，改装后中国将其称为001型航空母舰。

12、航天器发射场

中国已建成酒泉、西昌、太原、文昌四个航天器发射场，并圆满完成了各种运载火箭的飞行试验和各类人造卫星、试验飞船的发射任务。

13、核潜艇

潜艇中的一种类型，指以核反应堆为动力来源设计的潜艇。世界上第一艘核潜艇是美国的“鹦鹉螺”号。目前全世界公开宣称拥有核潜艇的国家有6个，分别为美国、俄罗斯、中国、英国、法国、印度。其中美国和俄罗斯拥有核潜艇最多。

