

中国大百科全书

5

中国大百科全书出版社

中国大百科全书

(第二版)

17

中国大百科全书出版社

Ningyuan zhi Zhan

宁远之战 Ningyuan, Battle of 中国明朝天启六年(后金天命十一年, 1626)正月, 明朝名将袁崇焕率宁远(今辽宁兴城)军民击败后金汗努尔哈赤进攻的城堡保卫战。

天启三年九月, 袁崇焕率兵驻防宁远。为防后金来攻, 抓紧练兵屯田, 并修建、加固城池, 使宁远城成为控制辽西走廊、屏障山海关的军事重镇。十月, 明廷用高第为辽东经略。高第命关外明军拆除防御设施, 撤入山海关内。袁崇焕不从, 表示誓守宁远。

六年正月, 努尔哈赤亲率八旗军约6万人(号称13万)围攻宁远。时宁远已成孤城。袁崇焕采取坚壁清野之策, 动员城外商民入城; 派总兵满桂等分守四面, 自己提督全城; 稽查奸细, 并号召全城军民共同守城。廿四日晨, 后金军攻城。袁崇焕率领军民奋勇抵御, 命发西洋大炮轰击; 又缚柴浇油并掺火药, 用铁索垂至城下燃烧; 选健丁缒城, 用棉花火药等物将抵近城下的后金战车全部烧毁。战至深夜, 城池岿然



明宁远城楼

不动。次日, 努尔哈赤继续指挥攻城, 因明军西洋大炮威力很大, 无法靠近, 下令后撤, 离城五里扎营。廿六日, 后金军再攻, 又被击退, 伤亡甚重, 被迫撤军。努尔哈赤经此兵败, 郁愤而死(一说因炮伤)。

此战, 袁崇焕组织军民坚壁清野, 铲除奸细, 绝后金耳目, 凭借坚城大炮, 配以火攻, 杀伤后金军1.7万人, 是后金(清)与明战争中明军的一次大捷。

Ningzhen Shan

宁镇山 Ningzhen Mountain 中国江苏省主要山脉。南京市、镇江市间低山丘陵的总称, 略呈东西向向北突出的弧形山脉, 耸峙于长江南岸。西起南京市江宁区淳化镇青龙山, 经句容市、镇江市、丹阳市境, 东止常州市武进区孟河镇黄山, 绵延100千米。由震旦系至三叠系岩层构成, 经长期风化、侵蚀和断裂活动, 并伴有火成岩多次侵入喷出, 形成破碎状山体。北侧沿江山岭有幕府山、栖霞山、龙潭擂鼓台、五洲山、圖山等, 其中栖霞山为南京市郊著名旅游地。排列于中间的山岭有钟山、宝华山、十里长山、黄山等, 其中南京市东

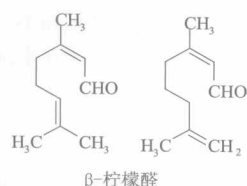
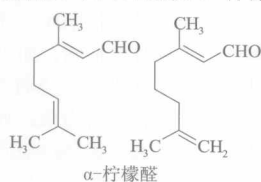
郊钟山最高, 海拔448米; 宝华山有保存完好的北亚热带植被, 已辟为自然保护区。南侧山岭有青龙山、汤山、仑山、观音山、高骊山等。汤山山麓有汤山温泉, 是著名疗养地。山前和山间谷地广泛掩覆第四纪下蜀系黄土。矿产丰富, 有栖霞山铅、锌、锰矿, 铜山铅铜矿, 巢凤山铁矿, 湖山煤矿, 幕府山的白云石矿和船山的石灰岩矿。宁镇山是中国地质研究最早、最详的山地之一, 多种地层名称皆出于此。

ningmeng

柠檬 *Citrus limon*; lemon 芸香科柑橘属的一种。常绿小乔木。原产中国西南和缅甸西南部或喜马拉雅山南麓东部地区, 尚无定论。现在主产国为意大利、希腊、西班牙和美国。柠檬在中国栽培时间较晚, 约在20世纪20年代, 称洋柠檬, 以区别中国原产的檬檬。树姿较开张, 小枝多针刺, 嫩梢常呈紫红色。叶柄短, 翼叶不明显。花白色带紫, 略有香味, 单生或3~6朵成总状花序。柑果黄色有光泽, 椭圆形或倒卵形, 顶部有乳头状突起, 油胞大而明显凹入, 皮不易剥离, 味酸, 瓢瓣8~12, 不易分离。种子卵圆形, 多为单胚。栽培品种有数十个。柠檬是柑橘类中最不耐寒的种类之一。适宜于冬季较暖、夏季不酷热、气温较平稳的地方。扦插繁殖极易成活, 但生产上多采用嫁接, 以根系强大的粗柠檬(柠檬的一个杂种)为砧木。果实富含维生素C和柠檬酸。果皮油胞中含有具特殊香味的柠檬油, 还含维生素P。耐贮运, 除鲜食外可制各种饮料和提取柠檬油等。

ningmengquan

柠檬醛 citral 无环单萜, 分子式 $C_{10}H_{16}O$ 。存在于枫茅油和山苍子油中, 为下列4种化合物的混合物, 其中主要为 α -柠檬醛。



α -柠檬醛(又称香叶醛)为带柠檬香气的无色油状液体, 在空气中易氧化变黄; 密度0.888 8克/厘米³(20℃), 沸点229℃;

可经结晶性亚硫酸氢钠加成物分离或从香叶醇氧化得到。 β -柠檬醛(又称橙花醛)的沸点120℃(20毫米汞柱), 密度0.886 9克/厘米³(20℃); 可从橙花醇氧化得到。 α -柠檬醛用氨性氧化银氧化得香叶醛。

工业上制取柠檬醛有3种方法: ①从精油中分出。②从工业香叶醇(及橙花醇)用铜催化剂减压气相脱氢得到。③从脱氢芳樟醇在钒催化剂作用下合成, 脱氢芳樟醇可从甲基庚烯酮与乙炔合成制得。

柠檬醛可用于制造柑橘香味食品香料, 因易氧化并聚合变色, 只用于中性介质中; 还用于合成异薄荷醇、羟基香茅醛及维生素A的原料紫罗兰酮。

ningmeng shichang yuanli

柠檬市场原理 lemon market, theory of 二手汽车市场上由于卖主与买主对汽车质量的信息不对称, 使劣质车在价格竞争中把优质车排挤出市场, 导致市场机制失效的理论。这一理论由2001年度诺贝尔经济学奖获得者之一、美国经济学家G.A.阿克洛夫在1970年发表的论文《柠檬市场: 质量的不确定性与市场机制》中提出。柠檬市场指二手车或旧车市场, 但也可扩大范围泛指其他的二手货或旧货市场。阿克洛夫经过细心观察和开创性研究, 建立一个模型, 反映在旧车质量均匀分布的假设下, 因旧车的性能只有卖主知情而买主不知情, 从而出现交易中旧车的平均价格与平均质量轮番下降, 以致把好车逐出市场使坏车成交的逆向选择过程。这与古典经济学中“劣币驱逐良币”的原理相类似。柠檬市场原理的意义在于促使人们用非市场方法弥补因信息非对称所造成的市场本身的缺陷。

ningmengsuan

柠檬酸 citric acid 以淀粉或糖质为原料经微生物发酵制成的一种重要的有机酸。又名枸橼酸。无色晶体, 常含一分子结晶水, 无臭, 有很强的酸味, 易溶于水, 其钙盐在冷水中比热水中易溶解, 此性质常用来鉴定和分离柠檬酸。结晶时控制适宜的温度可获得无水柠檬酸。

生产简史 在植物如柠檬、柑橘、菠萝等果实和动物的骨骼、肌肉、血液中都含有柠檬酸。1784年C.W.舍勒首先从柑橘中提取柠檬酸。发酵法制取柠檬酸始于19世纪末。1893年C.韦默尔发现青霉(属)菌能积累柠檬酸。1913年E.B.扎霍斯基报道黑曲霉能生成柠檬酸。1916年C.汤姆和J.N.柯里以曲霉属菌进行试验, 证实大多数曲霉菌如泡盛曲霉、米曲霉、温氏曲霉、绿色木霉和黑曲霉都具有产柠檬酸的能力, 而黑曲霉的产酸能力更强。1923年美国建造了世界上第一家以黑曲霉浅盘发酵法生

产柠檬酸的工厂。随后比利时、英国、德国、苏联等相继研究成功发酵法生产柠檬酸。1950年前,柠檬酸采用浅盘发酵法生产。1952年美国迈尔斯试验室采用深层发酵法大规模生产柠檬酸。此后,深层发酵法逐渐建立,并成为柠檬酸生产的主要方法。

中国用发酵法制取柠檬酸以1942年汤腾汉等报告为最早。1952年陈驹声等开始用黑曲霉浅盘发酵制取柠檬酸。1966年后,天津市工业微生物研究所、上海市工业微生物研究所相继开展用黑曲霉进行薯干粉原料深层发酵柠檬酸的试验研究,并获得成功,从而确定中国柠檬酸生产的这一主要工艺路线。

随着生物技术的进步,全世界柠檬酸产量已达12亿千克,中国2002年产量4亿千克。在柠檬酸发酵技术领域,由于高产菌株的应用和新技术的不断开拓,柠檬酸原料结构、发酵和提取收率都有明显改变和提高。

生产过程 柠檬酸生产分发酵和提取两部分。

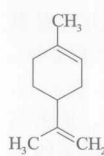
柠檬酸的发酵因菌种、工艺、原料而异,但在发酵过程中还需掌握一定的温度、通风量及pH值等条件。一般认为,黑曲霉适合在28~30℃时产酸。温度过高会导致菌体大量繁殖,糖被大量消耗以致产酸降低,同时还生成较多的草酸和葡萄糖酸;温度过低则发酵时间延长。微生物生成柠檬酸要求低pH值,最适pH值为2~4,这不仅有利于生成柠檬酸,减少草酸等杂酸的生成,同时可避免杂菌的污染。

在柠檬酸发酵液中,除主要产物外,还含有其他代谢产物和一些杂质,如草酸、葡萄糖酸、蛋白质、胶体物质等,成分十分复杂,必须通过物理和化学方法将柠檬酸提取出来。大多数工厂仍采用碳酸钙中和及硫酸酸解的工艺提取柠檬酸。此外,还研究成功树脂吸附离子交换法提取柠檬酸。

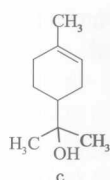
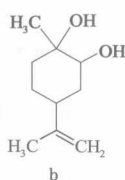
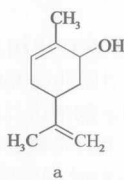
用途 柠檬酸的用途十分广泛。柠檬酸产量的70%用作食品加工的调味剂。一分子结晶水柠檬酸主要用作清凉饮料、果汁、果酱、水果糖和罐头等的酸性调味剂,也可用作食用油的抗氧化剂。无水柠檬酸大量用于固体饮料。柠檬酸的盐类如柠檬酸钙和柠檬酸铁是某些需要添加钙离子和铁离子的食品的强化剂。柠檬酸的酯类,如柠檬酸三乙酯可作无毒增塑剂,制造食品包装用塑料薄膜。

ningmengxi

柠檬烯 limonene 单环单萜,其分子式 $C_{10}H_{16}$ 。不同的天然植物精油中会含有右旋柠檬烯或左旋柠檬烯或它们的消旋体等三种情况。右旋柠檬烯存在于橙皮油、柠檬油、



佛手油、茛苳油、黄蒿子油等中;熔点-74.3℃,沸点178℃,相对密度0.841 1(20/4℃),比旋光度 $[\alpha]_D^{20} +125.6$ 。左旋柠檬烯存在于俄罗斯松节油和白千层油等中;沸点177~178℃(755毫米汞柱),相对密度0.842 2(20/4℃), $[\alpha]_D^{20} -122.1$ 。消旋柠檬烯存在于西伯利亚松针油、柠檬草油、香草油等中;熔点-95.5℃,沸点178℃,相对密度0.840 2(21/4℃)。三者都是具有橘皮香气的无色液体。



柠檬烯能在常压下蒸馏而不起变化,但暴露在空气中则很快氧化,生成两种化合物(见结构式a和b)。柠檬烯与稀酸作用生成 α -松油醇(c),后者用于香料工业中。

ninggu

凝固 freezing 物质的液态在冷却到一定温度时凝成固体的现象。见凝固热。

ninggure

凝固热 solidification, heat of 单位质量的液态物质凝固成同温度的固体时所需放出的热量。同一种物质的凝固热在数值上等于熔解热。物质的液态在冷却到一定温度时凝成固体的现象称为凝固;而逆过程称作熔解。液体开始凝固的温度称作该物质的凝固点,如水在一个大气压下的凝固点为0℃。同一物质的凝固点等于该物质的熔解点。但若使液体与大气隔绝并在无扰动情况下缓慢地释放热量,则即使温度降到凝固点以下而仍不凝固,形成一种亚稳状态——过冷液体(见过冷),如纯净的水可冷却到-15℃仍不结冰。但若在过冷水中投入小粒冰晶,或略加摇动,则一部分水会立即冻结,同时温度回升到0℃。不同压强下同一种物质的凝固点不同,如当压强超过1标准大气压时,水的凝固点将低于0℃。溶液的凝固点比纯溶剂的为低,如海水的凝固点约为-2.5℃。发生凝固时物质的物理性质将发生跃变,如流动性消失、密度增加等。但少数物质如水却属例外,它在凝固时密度减小,故冰总是浮在水面上而不沉入水底。

ninghuiyan

凝灰岩 tuff 火山碎屑岩的一个种属。由火山喷发形成的火山碎屑物经压紧,胶结而成。火山碎屑物含量大于50%,粒径小于2毫米。岩石有多种颜色,常见的有灰白、

黄白、灰绿、黄绿、浅紫、灰紫、深灰等色。岩石具凝灰结构、熔结凝灰结构。块状构造、假流动构造,部分有层理构造、火山泥球构造。主要成分由火山碎屑物和胶结物组成,火山碎屑物最常见的有晶屑、玻屑、岩屑,胶结物主要为火山灰和火山灰经分解后的某些化学物质。常见的晶屑是石英、钾长石、酸性斜长石,其次是云母、角闪石、辉石。橄榄石少见。玻屑多为中酸性、酸性、基性的相对较少。岩屑多为中酸性、酸性、碱性喷出岩。玻屑和岩屑有些是塑性、半塑性的。根据晶屑、玻屑、岩屑的含量凝灰岩可分为晶屑凝灰岩、玻屑凝灰岩、岩屑凝灰岩、晶玻屑凝灰岩、岩玻屑凝灰岩、晶岩屑凝灰岩和复屑凝灰岩。按碎屑的成分不同,又可分为玄武质凝灰岩、安山质凝灰岩、流纹质凝灰岩、粗面质凝灰岩等。按构造特征又可分为普通凝灰岩和熔结凝灰岩。常见的次生变化有脱玻化、沸石化、泥化、绿泥石化、硅化、碳酸盐化、水化和交代蚀变等。与凝灰岩有关的矿产主要有铜、铁、黄铁矿、铅、锌、钾、沸石、硼、黏土矿。一些多孔而坚硬的凝灰岩是较好的轻质建材。富玻屑的酸性凝灰岩是制作水泥的良好混合料。质地细腻致密蚀变凝灰岩,可成为优良的玉雕原料,如浙江有名的青田石、鸡血石等。凝灰岩经蚀变形成以蒙脱石为主的黏土岩称为斑脱岩。具有良好的吸水性,吸水后体积可膨胀10~30倍,工业上应用甚广,是钻探用的优质泥浆原料。

ningjisu

凝集素 lectin 一大类能与糖类结合的蛋白质的总称。又称血球凝集素。实际上,一些凝集素不仅凝集红细胞,而且可以凝集细菌和其他细胞。1980年,一些学者将凝集素定义为:非免疫来源的、没有酶活性的糖结合蛋白,以此区别于糖类产生的抗体和一些以糖类为底物的酶。凝集素广泛地存在于动物、植物和微生物中。

第一个凝集素是从蓖麻种子中分离得到的蓖麻毒蛋白。以后从上千种植物中,尤其是豆科植物的种子,分离得到了植物凝集素。除了种子外,植物的叶、根和茎(包括树皮)中也含有凝集素。这些凝集素绝大多数由多个亚基构成。不同来源的植物凝集素呈现不同的单糖结合专一性。几乎所有植物凝集素都含有金属离子,大多是 Mg^{2+} 和(或) Mn^{2+} ,它们结合在蛋白质的特定部位。凝集素的凝集和糖结合特性,在一些情况下,依赖这些金属离子的存在。然而,它们对寡糖和多糖可能具有更高的结合专一性。尽管在植物中凝集素的含量不低,然而,迄今对植物凝集素的生理功能却知之甚少。仅知道凝集素的分布和含

量,随种子萌发、植物的生长和发育的状况而变化。细菌和真菌,在感染的早期或植物-共生体的起始阶段,与特定细胞的结合,可能与凝集素-糖类的结合有关。

植物凝集素的糖结合特性使其在细胞生物学和生物化学的许多技术中被广泛使用。如糖蛋白的分离,血型的鉴定,膜表面糖蛋白的鉴定,细胞的鉴定和分离以及细胞中糖蛋白的细胞化学定位,也可作为促有丝分裂原。最常用的植物凝集素有伴刀豆球蛋白A(Con A),菜豆凝集素(PHA)和麦胚凝集素(WGA)等。

在20世纪60年代末期,从动物组织和细胞中分离得到了一系列不同结构的动物凝集素:糖结合活性依赖于钙离子的C类动物凝集素;对半乳糖专一的半乳凝集素;含有免疫球蛋白结构域,且对唾液酸专一的I类动物凝集素;以及介导带有甘露糖-6-磷酸的糖蛋白靶向定位的P类动物凝集素。

C类动物凝集素的研究历史较长。最早发现的动物凝集素,是肝细胞表面的半乳糖结合蛋白。大多数血清中的糖蛋白和一些血细胞(如红细胞)带有的糖链失去唾液酸后,就暴露出半乳糖。这是一个信号,表示这些糖蛋白和细胞已经“老化”,因此很快地被肝脏实质细胞表面的半乳糖结合蛋白所识别,进而从哺乳动物的血流中被清除。此后,在很多细胞表面都发现了这类和受体介导有关的C类动物凝集素。其中有相当数量C类动物凝集素存在于与免疫相关的细胞(如巨噬细胞和树突状细胞)的表面,提示了凝集素在免疫学中的地位。动物凝集素与细胞间的黏着也密切相关。如属于C类动物凝集素的选凝素(alectin)在炎症反应中参与白细胞和内皮细胞之间的细胞粘连。又如I类凝集素参与神经系统中的细胞黏着。在一些组织和器官形成的同时,半乳凝集素的含量明显升高。这些现象均提示,动物凝集素与细胞的分化发育有关。

在许多作为病原体的微生物表面也发现了凝集素。它们可以和不同的宿主细胞表面糖蛋白、糖脂或蛋白聚糖的糖链结合,进而完成病原体的感染。病原体表面的凝集素的糖结合专一性决定了病原体的种属和组织专一性。其中研究得最为清楚的是流感病毒表面的血凝素。

凝集素的研究取得很大进展,已成为糖生物学中一个重要的生长点,甚至有学者提出了凝集素学(lectinology)的概念。

ningjiao

凝胶 gel 分散于溶剂中的胶体颗粒黏结形成细小的网络结构,溶剂充满网络之中,整体上失去流动性的特殊胶体。宏观上,

凝胶或具有明显的弹性(如果冻),或接近固体(如硅胶)。但微观结构则是胶体。压缩凝胶将导致溶剂与颗粒的分离,称为脱水收缩。失去溶剂的颗粒网络骨架,成为干凝胶。

凝胶具有膨胀和离浆、吸附、触变性等性质。在一定条件下,凝胶可以吸收液体或蒸气使其体积和重量明显增加,或析出一部分溶剂使其体积缩小,分别称为凝胶的膨胀和离浆。凝胶大多表现出较强的吸附能力,可以用作干燥剂等。触变性是某些凝胶的重要性质。触变体通常如固体一样保持其形状,但当受到剪切应力作用时,则表现得如同溶胶,并能自由流动。触变体的行为是可逆的,当不受外界影响时,它会缓慢恢复到凝胶的状态。通常的触变体有泥浆、油漆、颜料以及一些黏土等。

凝胶一般分为:①弹性凝胶。由柔性高分子化合物形成,具有弹性,典型的有橡胶、琼脂、明胶等;脱水后体积收缩,通过吸收溶剂可以恢复原状,具有脱水和吸水的可逆性。②刚性凝胶。由无机颗粒形成,典型的颗粒有二氧化硅、二氧化钛、三氧化二铝等;脱水后体积基本不变,且无法吸水恢复。生物体内的肌肉、脑髓、软骨等也属于凝胶的范畴。

ningjiao sepufa

凝胶色谱法 gel chromatography 以化学惰性的多孔性凝胶(如多孔硅胶、多孔玻璃或多孔交联高分子)作固定相的液相色谱法。样品分子受固定相中孔径大小的影响而达到分离。又称尺寸排除色谱法、体积排斥色谱法、空间排阻色谱法和分子筛色谱法。专门用于分离高分子有机物。与其他液相色谱法的区别是:固定相与被分离物质之间没有相互作用,流动相不是为了控制分离,而是为了溶解样品或减小黏度。以水或缓冲溶液作流动相的凝胶色谱法称为凝胶过滤色谱法(GFC),适合于水溶性高分子的分离。以有机溶剂作流动相的凝胶色谱法称为凝胶渗透色谱法(GPC),适合于脂溶性高分子的分离。如甲苯和四氢呋喃能很好地溶解合成高分子,所以GPC主要用于合成高分子的分子量(分布)测定。

简史 1959年,瑞典的J.普拉特和P.弗洛丁提出了以水溶性高分子凝胶作为分离介质,用于蛋白质分离和脱盐的凝胶过滤色谱法。1964年,美国的J.C.穆尔采用耐有机溶剂的多孔凝胶作分离介质,成功地实现了高聚物的分子量和分子量分布的测定。20世纪70年代,由于多孔填料的制备技术进一步发展和提高,直径为10微米或5微米而粒度均匀的圆球形多孔填料研制成功,使色谱柱的柱效大幅度提高。

原理 当化学结构相同而聚合度不同

的高分子混合物溶液注入色谱柱以后,溶液流经多孔凝胶时,试样中分子体积最大者,由于体积比多孔凝胶中所有的孔都大而不能进入孔内,只能在填料颗粒间隙中流动而最先被淋出柱外。试样中分子体积稍小一点的,能扩散进入多孔凝胶中那些较大的孔,并重新扩散出来,要推迟一些时间才被淋出柱外。试样中分子体积最小的可以出入所有的孔,被最后淋出。显然,不同分子量的组分将以不同淋出体积被淋出柱外。淋出体积(V_e)和分子量(M)间有 $\lg M = A - BV_e$ 的关系。 A 和 B 是与实验条件有关的参数,在同一凝胶色谱体系中,可以用已知分子量的标准样品来标定色谱柱,得到 A 和 B 的数值,然后在测定样品时,按上式从淋出体积计算分子量。通常配有两个检测器:一个是浓度检测器,常采用示差折光计或单波长紫外光度计;另一个是分子量检测器,可以是激光小角度散射光度计、自动黏度计或淋出体积标记器。从后者得到的是试样的淋出体积和浓度的色谱图。可以从标定曲线将它转换成试样的分子量微分分布曲线,并由此计算出试样的各种平均分子量。如在凝胶色谱仪上配备多重浓度检测器(紫外或红外分光光度计作为官能团浓度检测器)时,还可以对共聚物或共混物的组成和组成分布作出分析。

优缺点 优点:①一次实验所需时间可以预先知道,不会超过全部溶剂流出色谱柱所需的时间。②整个淋洗均用单一淋洗剂,不使用梯度淋洗。③试样在柱中稀释少,容易检测。④只要试样能溶解就能测定,减少了用于选择实验条件的时间。⑤组分的保留时间提供它们的分子尺寸信息。缺点:①要实现分离,各组分间必须有分子尺寸的差别,分子尺寸相同的混合物(如异构体的混合物)不易分开。②色谱柱的分离度比其他类型的低。③峰容量小,一组具有20 000理论塔板数(N)的凝胶色谱柱,按峰容量为 $1+0.2N^{1/2}$ 来估计,在扩散系数相同时,理论峰容量为30,而其他类型液相色谱法的要大得多。④可能有其他保留机理起作用,引起干扰,如填料表面残留活性基团引起对溶质的吸附。

应用 可以作为未知物液相色谱法检测的第一步,因为它不需要进行实验条件的选择,只要试样能溶解,20分钟就能得到色谱图,图上可以提供试样的分子量估计值,以及试样复杂程度的信息。用已知分子体积的物质(如正烷烃)作为标准物,测定保留时间,作成标定曲线,然后将未知物的保留时间与之对比,即求得分子体积和分子量。除用于未知物的分离和分析外,也能用于工业产品的质量控制和产品的常规检测。

ningjie

凝结 condensation 温度降低或压强升高时,物质从气态转变为液态的现象。又称液化,它的逆过程称作汽化。凝结是一种相变,故在通常情况下发生的凝结,会伴随着物质的一些物理性质如密度、比热、声音在其中的传播速度等发生跃变。如水在一个大气压和100℃时的摩尔体积是 $18.79 \times 10^{-6} \text{米}^3/\text{摩}$,而相应的水蒸气的摩尔体积是 $30.11 \times 10^{-3} \text{米}^3/\text{摩}$,即水的密度约为它的蒸汽的1600倍。通过等温压缩不再能使气体液化的最低温度称为临界温度,与之相应的压强称作临界压强。水蒸气在空气中凝结时,必须有如尘埃或带电粒子等组成的凝结核(见过冷),否则会形成过冷的或过饱和蒸汽。但一旦在其中吹入细微的尘粒或出现带电粒子时,则过饱和蒸汽中会很快地发生凝结。这就是说,凝结核对于形成云层是至关重要的。液化单位质量的蒸汽为同温度的液体所放出的热量称为该种物质的凝结热。显然,凝结热在数量上等于汽化热。如1千克水蒸气液化为水时的凝结热为539卡=2253焦。

ningjutai

凝聚态 condensed matter, state of 物质的一种聚集态。除包括固态(含晶态和非晶态)外,还包括许多液态物质,如液氦、熔盐、液态金属,以及液晶、乳胶与聚合物等。在凝聚态物质中,原子、分子等的间距与原子、分子等本身的线度的数量级大致相同。因此,构成凝聚态物质的粒子相互之间存在着较强的作用,所表现的一个共同的宏观特征是其难压缩。粒子间较强的相互作用,使凝聚态物质的性质相对于粒子间距大的气态,有一系列显著的特征。见凝聚态物理学。

ningjutai huaxue

凝聚态化学 condensed state chemistry 研究化学体系在凝聚态中的物理化学行为及其反应的化学分支学科。凝聚态又称凝聚相,包括固态(相)、液态(相)、液晶中间态和介于液气之间转折的临界态。凝聚态化学为固体化学、材料化学、生物化学、地球化学提供重要信息。

固态物质在高压下,由于增强了邻接原子间轨道的重叠,而使轨道能级、电子状态以及各种光、电、磁等性质产生变异。例如,多种元素和几十种化合物在加压下能由绝缘体转化为导体;有机超导体在600~1800兆帕压力下呈现超导性;铁在加压下产生铁磁性与抗磁性之间的转变;以乙二醇为配体的配位化合物因加压产生电子转移,从而具有新的化学活性。上述效应的发现推动了配位场理论、配位化学的

发展。

液态物质结构研究的难度很高,所用的实验技术有X射线衍射、中子衍射、核磁共振、激光拉曼光谱、弛豫方法等。非线性激光光谱可在皮秒级时间水平上,提供溶质在溶剂中运动情况的信息,利用现代计算技术,可以对热力学数据进行预测;建立溶液结构模型,对分子在溶液中的运动和反应速率进行理论计算。

地球化学现象往往涉及复杂的多相凝聚体系。利用现代高温、高压技术可以进行地球核心的模拟研究,可更多地了解煤、石油等有机沉积物的起源和组分,对如何利用已有的矿藏和勘探新的化石燃料有重要意义。研究陨石可提供有关太阳系和银河的起源、演化与组成的信息,在某些陨石中发现的有机化合物,提供了存在生命前身化合物、星际分子和彗星物质的线索。

ningjutai wulixue

凝聚态物理学 condensed matter physics

研究凝聚态物质的物理性质与微观结构以及它们之间的关系,即通过研究构成凝聚态物质的电子、离子、原子及分子的运动形态和规律,从而认识其物理性质的学科。一方面,它是固体物理学的向外延拓,使研究对象除固体物质以外,还包括许多液态物质,诸如液氦、熔盐、液态金属,以及液晶、乳胶与聚合物等,甚至某些特殊的气态物质,如经玻色-爱因斯坦凝聚的玻色气体和量子简并的费米气体。另一方面,它也引入了新的概念体系,既有利于处理传统固体物理遗留的许多疑难问题,也便于推广应用到一些比常规固体更加复杂的物质。从历史来看,固体物理学创建于20世纪的30~40年代,而凝聚态物理学这一名称最早出现于70年代,到了80~90年代,它逐渐取代了固体物理学作为学科名称,或者将固体物理学理解为凝聚态物理学的同义词。

理论基础 固体物理学的一个重要的理论基石为能带理论,它是建立在单电子近似的基础上的。而凝聚态物理学的概念体系则渊源于相变与临界现象的理论,植根于相互作用多粒子理论,因而具有更加宽阔的视野:既关注处于相变点一侧的有序相,也不忽视处于另一侧的无序相,乃至两者之间临界区域中体现标度律与普适性的物理行为。

L.D.朗道于1937年针对二级相变提出了对称破缺的重要概念,后来成为凝聚态物理学概念体系的主轴。在某一特定的物态之中,某一对称元素的存在与否是不能模棱两可的。当原始相中某一对称元素在变温或变压过程中突然丧失,就意味着发生了相变,出现了有序相。引入序参量用

来定性和定量地描述有序相和原始相的偏离。一直降到零温(0K),有序相达到基态,而非零温的有序相处于激发态。而激发态有恢复破缺了的对称性的倾向。低能激发态是非定域的,以波或准粒子的形式出现,被称为元激发的集合。非线性定域化的激发态则称“激纬”拓扑缺陷。元激发与拓扑缺陷均会对不同的物理性质产生影响。

物质处在足够高的温度将呈现气态,它是均匀且各向同性的,就统计意义而言,保持了完整的平移和旋转对称性,与统辖它的物理定律的对称性相同。降温会使气体凝结成液体,虽则整体的对称性仍然保持不变,但出现了短程序。再降温又使液体凝固成为晶体,平移和旋转的对称性都发生破缺,剩下的对称性属230个空间群中的一个。固体丰富多彩的物性是和对称破缺密切相关,而具有诱人兴味物性的液体也多半是液晶或复杂液体,也和某种对称破缺有关。晶态中的元激发为晶格振动或声子,是理解固体的热学性质的关键,晶态中的拓扑缺陷为位错,是理解固体的塑性与强度的关键。

研究内容 凝聚态物理学的基本任务在于阐明微观结构与物性的关系,因而判断构成凝聚态物质的某些类型微观粒子的集体是否呈现量子特征(波粒二象性)是至关重要的。电子质量小,常温下明显地呈现量子特征;离子或原子则由于质量较重,只有低温下(约4K)的液氦或极低温下(μK 至 nK)的碱金属稀薄气体,原子的量子特征才突出地表现出来。这也说明为何低温条件对凝聚态物理学的研究十分重要。微观粒子分为两类:一类是费米子,具有半整数的自旋,服从泡利不相容原理;另一类是玻色子,具有整数的自旋,同一能态容许任意数目的粒子占据。这两类粒子的物理行为迥然有别。

固体电子论 对固体中电子行为的研究一直是固体物理学的核心问题。凝聚态物理学中情况依然如此。固体中电子的行为可按电子间相互作用的大小,分为三个区域。

①弱关联区。基于电子受晶格上离子散射的能带理论,为固体中电子行为提供了合适的理论框架,应用于半导体和简单金属已取得非凡的成功,也构成半导体物理学的理论基础。

②中等关联区。包括一般金属和强磁性物质。朗道的费米液体理论成功地描述了一般金属以及低温下 ^3He 液体中的元激发及物理行为。W.科恩等发展的密度泛函理论则提供了高效计算复杂结构材料中电子结构的理论框架。电子之间的交换相互作用(包括直接、间接、超交换、双交换及

巡游交换)导致了磁有序相(铁磁体、反铁磁体及更铁磁体)的形成。有关磁有序相的激发态(磁振子与磁畴)又提供了理解其物理参数和磁化曲线的契机,构成了铁磁学的物理基础。

③强关联区。涉及电子浓度甚低的不良金属。能带理论建立不久,E.P.维格纳就设想库仑斥力使电子定域于维格纳晶格上,接着N.F.莫脱认为NiO这类氧化物是因关联导致的绝缘体,即莫脱绝缘体。20世纪60年代近藤对于稀磁合金中电阻极小现象作了理论解释,称为近藤效应。80~90年代在一系列掺杂莫脱绝缘体中发现了奇异的物性,如铜氧化物中发现高温超导体、锰氧化物中发现庞磁电阻效应等。另外,还在与近藤效应有关的镧系和铀系重电子合金中发现了多种有序相和反常的物性。对上述各类的强关联物质中的物性问题研究,尚未得到圆满解决。

宏观量子态 低温物理学研究的重大成果在于发现了金属与合金中的超导现象(电阻在 T_c 以下突降为零,磁通全部被斥,成为完全抗磁体)和液氦中的超流现象(黏滞系数在 T_c 以下突降为零)。这些宏观量子态现象的出现是规范对称性(波函数相位可为任意值)破缺的后果。早在1924年A.爱因斯坦就根据玻色-爱因斯坦统计提出了玻色-爱因斯坦凝聚的设想,即理想的玻色气体在低温下会出现基态为宏观的粒子数所占。 ^4He 原子是玻色子,因而在 ^4He 超流发现之后,F.伦敦就提出超流态是玻色-爱因斯坦凝聚的结果。而伦敦所提出的描述超导电动力学的伦敦方程实际上就蕴含了宏观量子态的概念。1952年V.L.京茨堡与L.D.朗道提出的唯象超导理论就明确地引入了类似于宏观波函数的复参量来描述超导态。1957年J.巴丁等提出了正确的超导微观理论,即BCS理论,其关键在于一对电子在动量空间由于电子-声子相互作用而形成库珀对,从而使电子系统也具有某些类似于玻色子系统的特征。1972年在2.7mK以下发现了 ^3He 超流态, ^3He 原子也是费米子,所以这也是费米子配对的结果。从序参量的对称性可以判断配对态的特性:常规超导体是s波配对的自旋单态,高温超导体是d波配对的自旋单态, ^3He 超流体是p波配对的自旋三态,具有磁性。还有一些疑似p波配对的非常规超导体,正在研究之中。非常规超导体的机制也尚待澄清。1995年E.A.科纳尔等在将稀薄 ^{87}Rb 气体冷却到极低温($< \mu\text{K}$)实现了玻色-爱因斯坦凝聚,这就将凝聚态物理学的研究领域扩充到极低温下的稀薄气体。

纳米结构与介观物理 由于对于一些简单材料的物性已经比较清楚,从20世纪中叶开始就致力于将不同的材料按特定的

结构尺度(关联于物性的某一特征长度)来组织成材料与器件的复合体,从而获得优异的物理性能。如果所选的结构尺度在纳米范围(1~100纳米)之内,即为纳米结构。20世纪末这一领域引起学术界和社会上的广泛重视。

量子力学认为粒子可穿过纳米尺度的势垒而呈现隧道效应。利用这一效应可制备隧道结这类夹层结构,诸如半导体隧道二极管、单电子超导隧道结、库珀对超导隧道结。后者体现了约瑟夫森效应已成为超导电子学的核心器件。利用与自旋相关的隧道效应,则已制出具有隧道磁电阻的磁存储器。

复合结构若进入电子费米波长的范围,就呈现量子限制效应,导致了量子阱、量子线、量子点。半导体量子阱已用来制备快速晶体管和高效激光器。量子线的研究也卓有成效,纳米碳管所揭示的丰富多彩的物性就是明证。量子点则可用以制备微腔激光器和单电子晶体管。利用铁磁金属与非磁金属可制成磁量子阱,呈现巨磁电阻效应,可用作存储器的读出磁头。这些事例说明了纳米电子学(包括自旋电子学)将成为固体电子学和光子学的发展主流。

纳米结构在基础研究中也发挥了十分重要的作用:在二维电子气中发现了整数和分数量子霍尔效应以及维格纳晶格,在一维导体中验证了卢廷格液体的理论,在一些人工纳米结构中发现了介观量子输运现象。

软物质物理学 软物质又称为复杂液体,是介于固体与液体之间的物相,液晶、乳胶、聚合物等均属此类。软物质大都是有机物质,虽然在原子尺度上是无序的,但在介观尺度上则可能出现某种规则而有序的结构。如液晶分子是杆状的,尽管其质心不具有位置序,但杆的取向却可能是有序的。又如聚合物是由柔软的长链分子所构成,由于长程无序的关联性,因而遵循了类似于临界现象的标度律。20世纪70~80年代液晶物理学和聚合物物理学的建立,使凝聚态物理学从传统的硬物质成功地延拓到软物质。软物质在微小的外界刺激(温度、外场或外力)下有显著的响应是其物性的特征,从而产生明显的实用效果。一颗纽扣电池可驱动液晶手表数年之久,就是证明。软物质变化过程中内能变化甚微,熵的变化十分显著,因而其组织结构的变化主要由熵来驱动,和内能驱动的硬物质迥然有别。熵致有序和熵致形变乃是软物质自组装的物理基础。

有机物质(小分子和聚合物)的电子结构与电子性质也受到广泛的重视。有机发光器件和电子器件正在研制开发之中。

发展方向 原则上说,凝聚态物理学

的理论基础是量子力学,基本上已经完备而成熟。但由于这里涉及大量(趋于 10^{23})微观粒子的体系,而且研究对象进一步复杂化,新结构、新现象和新机制依然层出不穷,需要从实验、理论和计算上的探索,仍构成对人类智力的强有力的挑战。

凝聚态物理学和高新技术的发展关系密切。信息、材料和能源技术在21世纪所面临的挑战将给凝聚态物理学的进一步发展提供机遇。凝聚态物理学还在学科交叉中大有可为。随着凝聚态物理学日益深入到复杂结构的物质。它和化学之间的交叉渗透也愈来愈明显,甚至学科间的分界线已趋于模糊。它和生物学之间的交叉渗透也日新月异,既有实验技术上的相互支持,又有机制理论上的共同探索。

推荐书目

ANDERSON P W. Basic Notions of Condensed Matter Physics. Benjamin: Menlo Park, 1984.

ningxiyou

凝析油 gas condensate 在地层中处于高温、高压下的天然气或溶解在石油中的低碳烃气体,被开采到地面时由于压力和温度的降低,发生反相冷凝而析出的液体油品。主要是 $\text{C}_4\sim\text{C}_{10}$ 的烃类。凝析油是裂解制取乙烯的良好原料。

ningxue yinzi

凝血因子 blood coagulation factor 一组参与血液凝固的分子。凝血因子是血液中的固有成分,共有13种,分别用罗马数字I~Ⅻ表示。

凝血是血液形成凝块的过程,它的形成可防止血管破裂后的大出血;在异常情况下,没有破裂的血管里,也可以形成凝血块,它也可以造成血管阻塞。

凝血过程大致可包括凝血酶原的激活及凝胶状纤维蛋白的形成两个阶段。纤维蛋白原,是凝血过程的中心。又称凝血因子I。经凝血酶原(凝血因子Ⅱ)的作用,血纤维蛋白原失去血纤维蛋白肽,从而变成血纤维蛋白,进而聚合成纤维状蛋白,而且还能侧向聚合,形成凝胶。经凝血酶激活,凝血因子Ⅷ(纤维蛋白稳定因子)活化,后者则催化血纤维蛋白单体分子之间的谷氨酰胺和赖氨酸发生转肽反应,使血纤维蛋白形成的凝胶因交联而水不溶,而且更稳定。

机体受到创伤时,机体通过两条途径产生活性的凝血酶。①内源性凝血途径。由于血管内皮结构暴露于血液后,因接触而引发,从而导致因子Ⅻ激活。该酶再激活凝血因子Ⅺ,继之,因子Ⅸ,和因子Ⅹ被激活,此过程应局限于血管壁损伤部位。这一过程尚需因子Ⅷ及钙离子的参与。②外

源性途径。因血液接触到嵌在膜上的被称为组织因子的糖蛋白而激活。组织因子可以与因子Ⅶ形成稳定的复合体,使得因子Ⅶ产生构象变化而活化,提高了因子Ⅹ的亲合力。

内源性或外源性途径的激活都将导致产生足够数量的具有酶活性的因子Ⅹ,使凝血酶原变成双链的丝氨酸蛋白酶——即凝血酶。这一反应通过因子Ⅴ以及与其结合的钙离子和活化的血小板表面的作用得以加速完成。激活的凝血酶能牢固地结合到血小板膜上的特异性蛋白质上,此复合体就成为不断补充因子Ⅹ所需的受体。

凝血因子Ⅱ、Ⅶ、Ⅸ、Ⅹ、Ⅺ和Ⅻ都是水解酶,但是,它们在正常情况下和凝血酶一样都是以酶原的形式存在。因子Ⅻ一旦被激活,这些蛋白水解酶的酶原依次激活,而且经过一系列级联的酶促反应不断放大,其结果是凝血过程能在短时间迅速完成。凝血因子Ⅲ、Ⅴ和Ⅷ为辅助因子。因子Ⅰ形成凝胶,因子Ⅻ使凝胶交联。此外,凝血因子Ⅳ是无机的钙离子。

血液凝固是非常复杂的过程。除了上述的凝血因子外,还有其他的蛋白质参与凝血的调控,例如抗凝血酶Ⅲ、蛋白质C、蛋白质S以及vWF因子等。这些蛋白质尽管没有列入凝血因子中,但是在凝血过程的调控中仍是不可缺少的。例如抗凝血酶Ⅲ是凝血酶的抑制剂。肝素(一种糖胺聚糖)可以加速抗凝血酶与蛋白酶的反应。肝素辅助因子Ⅱ是另一种丝氨酸蛋白酶抑制剂。而凝血酶本身具有调控作用,一旦凝血酶原过多的激活,则活化的凝血酶可以使凝血酶原转变成不能被激活的凝血酶原S和凝血酶原T。除了糖类以外,一些磷脂也是形成一些凝血因子复合物不可缺少的。此外,血小板对血液的凝固也有相当的作用。现认为因子Ⅸa-因子Ⅷa-因子Ⅹ-钙离子复合体的形成可能需要有血小板上的特定受体。

在上述凝血因子、辅助因子和调节因子的氨基酸序列中通常有2个结构特征。一是序列中的某些谷氨酸在翻译后被修饰为γ羧基谷氨酸,可使一些凝血因子能和钙离子更有效地结合。二是在序列中经常出现三环结构域(kringle)。有些因子还需要维生素K作为辅因子。

一些参与级联反应的凝血因子的基因缺陷,能引起疾病。例如A型和B型血友病,以及vWF因子缺乏症(血管性假血友病),分别与凝血因子Ⅷ,因子Ⅸ和vWF因子的缺陷有关。许多血纤维蛋白原突变可导致异常出血或容易发生血栓的倾向。还有抗凝血酶Ⅲ,蛋白质S和蛋白质C如有缺陷,临床上表现为静脉中血栓形成的倾向增加,及周期性肺部栓塞。

ningxue yinzi quefaxing jibing

凝血因子缺乏性疾病 coagulation factor deficiency 因血浆中凝血因子缺乏影响凝血过程,导致凝血障碍而出血的疾病。表现为不同部位的和程度不等的出血。

ningxue zhang'ai

凝血障碍 coagulation disorders 因凝血系统结构和功能异常而造成的病变。包括凝血因子缺乏或抗凝物质增多所致的出血性疾病和抗凝物质缺乏而造成的高凝血状态等,后者增加发生血栓栓塞的倾向。此外还有所谓的消耗性凝血障碍,即弥漫性血管内凝血(DIC)。在DIC,先是发生弥漫的微循环血栓,继而激活纤维溶解系统而诱发纤维蛋白溶解综合征,更因血栓形成时凝血因子和血小板的耗竭,乃导致广泛出血和组织损伤。上述高凝血状态不多见,由此引发的血栓和栓塞更少见(多数血栓是因血流迟缓或血管损伤所诱发),临床上较多见的是凝血障碍所致的出血性疾病。

凝血生理 血液在血管中呈液态。当血管受损时,血液流出血管即凝成块状堵在破损处,使出血停止。止血机制中有凝血系统的参与,即血浆中的凝血因子发生了一系列生理生化过程,最后导致纤维蛋白凝块的形成。同时,在血浆中还存在抗凝血物质和纤维蛋白溶解系统,能有效地防止过度凝血,并使血管腔保持通畅。这几种机制在体内相互联系相互制约,从而保证了机体血液的正常流通状态和凝血功能。

凝血系统 除有形成分(血小板)外,凝血系统主要包括:①循环中的血浆凝血因子、钙离子。②血管壁受损时暴露出的内皮下胶原。③组织因子,由损伤的组织细胞产生的脂蛋白。凝血级联反应至后期形成凝血酶,后者促使纤维蛋白原转变成纤维蛋白,连同血小板形成纤维蛋白凝块(见图)。血浆凝血因子有13种,以罗马字母排列。血浆中的蛋白质凝血因子平时都

处于无活性状态,只有被激活后才具有凝血活性。一般认为凝血过程分为三个阶段:凝血活酶形成阶段、凝血酶形成阶段和纤维蛋白形成阶段。先天性或获得性凝血因子缺乏,可导致出血。

抗凝系统 天然存在的生理性抗凝物质有:蛋白C、肝素、α₂巨球蛋白、α₁抗胰蛋白酶、α₂抗纤溶酶(α₂纤溶酶抑制物)等。先天性抗凝物质缺乏可以产生高血栓形成倾向。病理性抗凝物质增多见于机体对某一凝血因子产生特异性抗体时,可导致凝血障碍。

纤维蛋白溶解系统 包括一些具有水解纤维蛋白功能的水浆因子,它们能消化纤维蛋白沉积物,有效地阻止过度的血栓形成。但血浆和机体许多组织都存在有纤溶酶原激活物。当这些器官组织损伤时,大量激活物释放入血,使纤溶酶原转变成纤溶酶。过量的纤溶酶形成,可使凝血因子Ⅱ、Ⅴ、Ⅶ、Ⅸ、Ⅺ灭活以及纤维蛋白或止血栓很快被消化,引起出血。

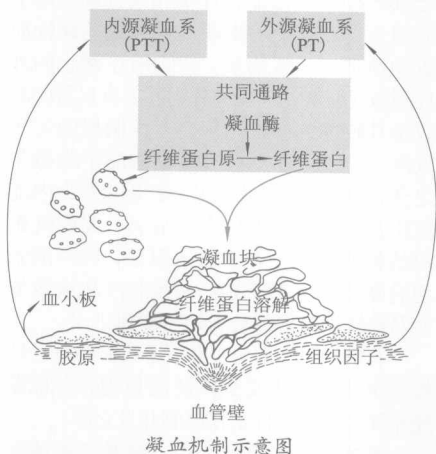
凝血障碍性疾病 分遗传性和获得性两类。

遗传性凝血障碍 ①血友病。包括血友病A,即凝血因子Ⅷ(抗血友病因子)缺乏症,和血友病B,即因子Ⅸ(克里斯马斯因子)缺乏症。前者较常见,后者发病率是前者的1/5上下。两者均为性连锁隐性遗传病,只见于男性;临床表现也相似,自儿童增加活动后,频繁出现关节和软组织“自发”出血,逐渐导致运动功能障碍。出血时间(BT)和凝血酶原时间(PT)正常,但活化的部分凝血活酶时间(APTT)延长。见血友病。

②血管性假血友病。即冯·维勒布兰德因子(vWF因子)缺乏症,为常染色体显性遗传病。vWF因子是内皮细胞和巨核细胞分泌的一种蛋白质,常在血液形成大小不等的多聚体,同凝血因子Ⅷ结合起稳定后者的作用,同时它还帮助血小板黏附到血管壁损伤处胶原上。患者皮肤易出血,可有鼻衄、血尿及胃肠道出血,但罕见关节出血。外伤及手术后出血是主要问题。妇女可有经血过多及产后出血。出血时间延长。见血管性假血友病。

③其他凝血因子缺乏症 如凝血因子Ⅰ(纤维蛋白原)、因子Ⅱ(凝血酶原)、凝血因子Ⅴ(前加速因子)、凝血因子Ⅶ(稳定因子)、凝血因子Ⅹ(斯图尔特-普劳厄二氏因子)、凝血因子Ⅺ(血浆凝血活酶前质)、凝血因子Ⅻ(接触因子)、因子Ⅻ(纤维蛋白稳定因子)的缺乏症都有报道,但罕见。均为常染色体遗传病,其中还有所谓化验室病,即无临床表现而只是化验的偶然发现,如因子Ⅻ缺乏症。

获得性凝血障碍 ①维生素K缺乏。



肝脏合成凝血因子时有4种需要维生素K,即因子Ⅱ(凝血酶原)和因子Ⅶ、Ⅸ、Ⅹ。这几个蛋白质因子合成以后,它们的N端还需要进一步的修饰,才能和 Ca^{2+} 结合从而发挥凝血作用。这个修饰过程需要一个以维生素K为辅因子的 γ 羧化酶。维生素K体内储备少,需要不断的食物供应,肠道正常菌丛也有提供;它为脂溶性,脂肪吸收不良时容易缺乏;口服抗生素导致肠道菌群失调,也可减少内源供给而致缺乏。在新生儿,体内维生素K水平本低,肠道正常菌丛尚未建立,人乳又几不含维生素K,特别易发生缺乏症。患者的PT延长,但补充维生素K后迅速恢复正常。

②严重肝脏疾病。偶可出现皮肤和胃肠黏膜出血,特别是穿刺取活组织或其他手术操作可导致较大出血。其原因比较复杂:大部分凝血因子(因子Ⅰ、Ⅱ、Ⅴ、Ⅶ、Ⅸ、Ⅹ、Ⅺ、Ⅻ)均为肝脏制造,肝病时因子Ⅱ、Ⅴ、Ⅶ、Ⅸ、Ⅹ水平均可降低;肝病还分泌有功能异常的因子Ⅰ(纤维蛋白原);肝脏本有清除纤溶酶原激活物的作用,未清除的激活物导致肝病时纤溶作用增强;肝脏产生的血小板生成素减少,导致血小板降低。这种种异常乃造成大部分凝血试验都显示异常。

诊断 主要依靠实验室的检查、据凝血因子加以鉴别。在体外,凝血因子缺乏患者的血浆凝血异常可被正常人血浆所纠正。正常人血浆加硫酸钡后,凝血酶原和因子Ⅶ被硫酸钡吸附,因而吸附后的血浆中不含凝血酶原和因子Ⅶ,但含有因子Ⅴ,故不能纠正凝血酶原和因子Ⅶ缺乏的凝血异常,但能纠正因子Ⅴ缺乏的凝血异常。储存的正常人血清中无凝血酶原和因子Ⅴ,但却含有因子Ⅶ,故不能纠正凝血酶原缺乏和因子Ⅴ缺乏的凝血异常,但能纠正因子Ⅶ缺乏的凝血异常。

治疗 用新鲜血浆可控制出血,因新鲜血浆可供给缺乏的凝血因子。根据所缺乏的凝血因子,亦可用所需的特制生物制品进行治疗。对先天性凝血因子缺乏症,用代替治疗以供给所需的凝血因子,输注凝血因子的量视病情而定。对后天获得性凝血因子缺乏,应积极治疗其原发病,并针对缺乏的凝血因子给以适当的补充。维生素K缺乏引起的凝血酶原,因子Ⅶ、Ⅹ缺乏,补维生素K。

Ning Diaoyuan

宁调元 (1883~1913-09-25) 中国诗人。字仙霞,又字太一。湖南醴陵人。被杀害于武昌抱冰堂。1904年加入华兴会。1905年赴日留学。1906年回国,入同盟会。与禹之谟组织长沙万余人公祭爱国志士陈天华,又赴沪创办《洞庭波》(后改《汉帜》),

遭通缉。同年底,受黄兴派遣,返湘策应萍、浏、醴起义,被捕。入狱3年,在狱中以书信参与筹划成立南社。出狱后主编《帝国日报》、《民声日报》等。1913年因宋教仁被刺,愤而联络反袁,在武汉被捕就义。宁调元的诗相当一部分是两次入狱所作。第一次被清政府拘囚,在狱中作诗近600首,突出表现视死如归的壮烈情怀和“鬼雄如果能为厉,死到泉台定复仇”(《岳州被逮时口占十截》)的坚定意志。而在辛亥革命推翻清朝之后,他却再次入狱,因而百感交集、凄厉哀愤,但仍然蔑视和愤斥袁世凯不过是“牛头马面旧跳梁”、“纸虎横空暂任狂”(《武昌狱中书感》)。其诗风合慷慨与沉郁于一手,而又出以新意新词,表现出诗界革命的影响。著作汇集为《太一遗书》,1916年出版。经杨天石、曾景忠增补为《宁调元集》,1988年湖南人民出版社出版。

niu

牛 cattle 偶蹄目牛科牛属(*Bos*)和水牛属(*Bubalus*)的总称。大型食草性反刍动物。牛在中国古代是牛亚科中不同种和不同属家畜的统称。通常指黄牛或普通牛和水牛,也包括牦牛和犏牛。

种类 牛属包括:①普通牛(*Bos taurus*)。分布较广,头数最多,如各种奶牛、肉用牛、兼用牛,中国以役用为主的黄牛以及日本的和牛等。②瘤牛(*B. indicus*),又称驼峰牛。耐热,抗蝇,是亚洲南部和非洲北部等热带地区特有的牛种。③牦牛(*B. grunniens*)。有的学者认为还包括野牛,如美洲野牛(图1)、欧洲野牛等,因为它们可与牛属中的普通牛种杂交。一些学者则把牛定义为驯化了的属种,不包括野牛。

水牛属中的水牛(*Bubalus bubalis*)是水稻种植地区的主要役畜,在东南亚某些国家和地区则兼作乳用。

牛属的起源与驯化 根据出土的牛颅骨化石和遗留的古代壁画等资料,可以证



图1 美洲野牛

明普通牛起源于原牛(*Bos primigenius*),在新石器时代开始被驯化(图2)。原牛的遗骸在西亚、北非和欧洲大陆均有发现。多数学者认为,普通牛最初驯化的地点在西亚,以后扩展到欧洲、中国和非洲。亚洲

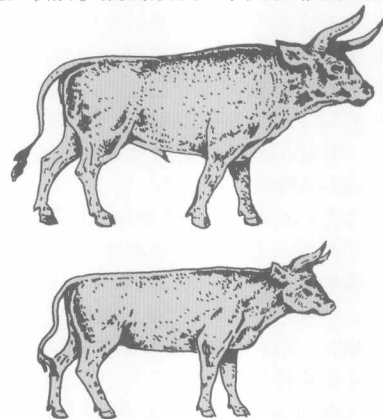


图2 原牛(上雄下雌)

迄今仍有许多在原地生活于野生状态中。中国黄牛的祖先原牛的化石也在境内南北许多地方发现。野牛体躯高大(体高1.8~2.1米),性野,毛色单一,多为黑色或白色,乳房小,产乳量低。驯化后的普通牛体型比野牛小(体高在1.7米以下),性情温驯,毛色多样,乳房变大,产乳量和其他经济性能都大大提高。

近代对瘤牛颅骨类型和角形的研究,以及对瘤牛与普通牛杂交产生后代并育成新品种事实的分析,证明瘤牛也起源于原牛,其在南亚驯化的时间大致与普通牛相同或稍迟。中国古书记载的“犏牛”,即现代的瘤牛。中国水牛的毛色、颅骨和角形等特征同印度野水牛极相似,近期对中国华北、东北、内蒙古以及四川等地更新世不同时期地层中发掘出的不下七个水牛种的化石研究,可证明其中至少有一二种后来进化而成为现代的家水牛。中国水牛起源于南方。中国牦牛由野牦牛驯化而来。

生物学特性 依不同牛种(属)而异。其共同点为牙齿32枚,其中下门齿8枚,上颌无门齿,只有齿垫。上下臼齿24枚,无犬齿。胃分瘤胃、网胃、瓣胃和皱胃4室,以瘤胃最大。反刍。蹄分两半。鼻镜光滑湿润,如出现干燥,即为患病的征兆。单胎,双胎率仅占1%~2%。除高寒地区的牦牛属季节性发情外,舍饲的牛一般均为常年多次发情,四季均可配种。发情周期基本上平均21天左右。

牛属中的4个牛种可相互杂交,其中有牛种杂交后代(如瘤牛×普通牛)公、母牛均有生殖能力;有的牛种杂交后代(如牦牛×普通牛,野牛×普通牛)母牛能生殖,公牛则不育。水牛属中的水牛种相互间也可杂交产生后代,但与牛属中的牛种杂交均不能受孕。根据这些特性,通过种间杂

交创造新品种或利用其杂种优势,已受到育种工作者的广泛重视。

品种发展及其用途 驯化的牛,最初以人类食用为主;随着农耕发展,养牛转变为以役用为主。18世纪以后,随着农业机械化的发展和消费需要的变化,除少数发展中国家的黄牛仍以役用为主外,普通牛经过不断的选育和杂交改良,均已向专门化方向发展。如英国育成了许多肉用牛和肉、乳兼用品种,欧洲大陆国家则是大多数奶牛品种的主要产地。

现代牛品种的经济类型可分以下四种:

①乳用品种。主要包括荷斯坦牛、爱尔夏牛、娟姗牛、更赛牛等(见奶牛)。②肉用品种。主要包括海福特牛、肉用短角牛、安格斯牛、夏洛来牛、利木赞牛、契安尼娜牛、皮埃蒙特牛、墨利灰牛,以及近代用瘤牛与普通牛杂交育成的一些品种,如婆罗门牛、婆罗福特牛、婆罗格斯牛、圣格鲁迪牛和肉牛王牛等。③兼用品种。主要包括兼用型短角牛、西门塔尔牛、瑞士褐牛、丹麦红牛、辛地红牛和中国的三河牛,以及用兼用型短角牛和瑞士褐牛分别改良蒙古牛和新疆伊犁牛而育成的中国草原红牛和新疆褐牛等。④役用品种。主要有中国的黄牛和水牛等。有的黄牛也可役肉兼用,如中国的秦川牛、晋南牛、南阳牛和鲁西牛等。水牛在中国一些地方也作乳役兼用。

此外,有些国家如西班牙还培育成了一种强悍善斗的斗牛品种,主要供比赛用。

niu baixuebing

牛白血病 bovine leukosis 由反录病毒科中的牛白血病毒引起的传染病。各国学者的命名和分类很不一致。德国首先在1876年报道此病。以后,瑞典、丹麦、美国和俄罗斯的某些地区都有发生。因其在地理上似乎存在选择性,曾命名为地方性牛造白细胞组织增生或地方性牛白血病,呈世界性分布。在中国,奶牛、黄牛和水牛都有发生。

该病主要发生于牛,人工接种则绵羊、山羊和小鼠也会发病。可分为成年型(2岁以上)、犊牛型(1岁以下)、胸腺型(6~18月龄)和皮肤型(2~4岁)。成年型表现为地方流行性,后三型都为散发性。中国多为成年型。据统计,感染牛白血病毒病的牛群中大约有30%出现持续性淋巴细胞增多,而发生淋巴肉瘤的则不到10%。该病主要通过接触传播。病毒可从奶排出。在采血、注射和手术时未严格消毒,以及吸血昆虫的作用,常会通过血液传播。一般表现为全身表淋巴结肿胀,尤以肩前和乳房上淋巴结最为明显。同时有渐进性消瘦和贫血。根据淋巴肉瘤发生部位的不

同,可以出现消化紊乱、眼球凸出、瘫痪、流产等不同症状。当临床诊断上仅有血液变化时,绝大多数病牛泌乳正常;而出现其他症状后,产奶量和奶质逐渐下降。尸检时肿瘤最多见于真胃,其次是心耳或子宫。镜检可见肿瘤细胞浸润或增生。血液学检查特征是:周围血液白细胞总数绝对增加,淋巴细胞增多并出现幼稚型淋巴细胞。1956年德国学者格策和1959年丹麦学者F.本迪森提出的两种血液检索表仍被各国沿用。中国也已制定血液检索表。血清学诊断有补体结合试验、中和试验、间接免疫荧光技术和放射免疫试验等,以后者更为敏捷。

尚无特异治疗方法。一般采用早期诊断、及时分群隔离、重建健康牛群等预防措施。牛白血病毒虽有许多研究证明不会传染给人,但在体外却能使人 and 猿猴的细胞感染,因此在公共卫生方面须予注意。

niubang

牛蒡 *Arctium lappa*; edible burdock 菊科牛蒡属的一种。二年生草本植物。又称大力子。以肉质直根供食用。原产亚洲,中国从东北至西南均有野生分布。940年前后传入日本,为日本人民所喜食。今江苏、山东有栽培,产品出口日本。

肉质直根圆柱形,较长,外皮粗糙,暗黑色,肉灰白色。茎粗壮。基生叶丛生,茎生叶互生,心脏形,叶缘具锯齿,叶背面密生茸毛,叶柄长。头状花序,丛生或排列呈伞房状、花筒状,淡紫色。瘦果,长纺锤形,暗灰色,千粒重11克左右。喜温暖、湿润,较耐寒,又较耐热。喜较强光照。宜于土层深厚、质地疏松、富含有机质的砂壤土或壤土种植。常用品种有日本的柳川理想、山田早生、渡边早生、泷野川等。用种子繁殖,以春季播种为主,当最低气温达0℃以上、5厘米深土层地温达5℃时即可播种。条播或穴播。一般9月开始收获,直至翌年4月。

牛蒡肉质根含有糖类(约11.6克/100克鲜样)、胡萝卜素等营养物质。并具有促进血液循环、降血压、降血糖及壮阳补肾等功效。可去皮浸清水脱涩后凉拌、炒食、嫩食、炸食,也可盐渍后食用。

Niubeiliang Ziran Baohuqu

牛背梁自然保护区 Niubeiliang Nature Reserve 中国野生动物及生态环境自然保护区。1987年建立。1988年批准为国家级自然保护区。位于东经108°47'~109°03'、北纬33°47'~33°55',陕西秦岭中段,地跨西安市长安区、柞水县、宁陕县交界处。面积为16418公顷。保护对象是羚牛与山地森林生态系统。全区处于暖温带与北亚热带

带分界线的北侧,气候垂直分异明显。动植物资源丰富,有兽类5目20科43种,两栖爬行类4目6科9种,鸟类11目27科82种。其中有国家一级保护动物羚牛、黑鹳、豹等,国家二级保护动物有小熊猫、白冠长尾雉、林麝等10余种。羚牛是重点保护对象,主要分布在海拔2400米以上的牛背梁、光秃山、黄花岭等山脊附近。境内有老林、大板岔、广货街3个保护站和青华山羚牛驯养、繁殖、饲养研究中心等。牛背梁自然保护区已成为保护和发展珍稀动物、森林植被,认识自然和利用自然的永久性基地。

niu chuanranxing biqiguanyan

牛传染性鼻气管炎 infectious bovine rhinotracheitis; IBR 牛的一种多病症传染病。由疱疹病毒科单纯疱疹病毒属牛疱疹病毒I型引起。在欧、美、大洋洲和日本都有流行,中国也有报道。此病有三个型:①呼吸道型。病情有轻有重,重病时发高烧,鼻黏膜高度充血,甚至有溃疡和坏死,所以又有红鼻子病之称。大量流鼻涕,呼吸困难,呼出的气有恶臭。有时伴有腹泻,粪中带血。怀孕母牛可发生流产。平均死亡率为10%。②生殖道型。以发烧开始,重病母牛表现严重不安和痛苦,频频排尿,阴户肿胀,排出黏稠渗出液,黏膜潮红,上有圆形脓泡。公牛的阴茎和包皮上也有同样的病变。死亡率甚低。③脑炎型。通常发生于犊牛,表现为脑膜脑炎,发病率低,而死亡率高。通常根据病史和该病的特性即可在野外作出诊断。确诊应进行病毒分离和血清学试验(如中和试验、被动血凝试验、补体结合试验、琼脂凝胶沉淀试验和荧光抗体试验等)。用弱毒疫苗定期免疫,并采取检疫、隔离、封锁、消毒等综合防治措施。

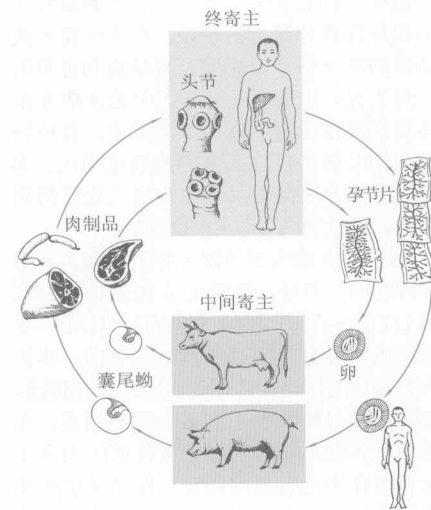
niu chuangshangxing xinbaoyan

牛创伤性心包炎 bovine traumatic pericarditis 牛的一种致死性疾病。多因食入混在饲料中的锐性金属异物如铁钉、铁丝等刺入心包而引起。也是创伤性胃炎-腹膜炎的一种继发病。牛最易发生此病。此外,反刍家羊也有发生。以心包炎性渗出、心区疼痛及外周静脉瘀血和水肿等心血管系统紊乱为特征:心跳明显加快(100次左右/分),脉搏振幅减小,心冲动减弱,心浊音区扩大;出现心包拍水音及摩擦杂音,甚至掩盖心音;后期颈静脉怒张,直至于下颌、胸前水肿。初期诊断困难,后期症状较明显。确诊须借X射线或用强磁金属探测器与治疗仪检查与治疗,也可借心电图帮助诊断。手术疗法效果不理想,多数病畜被迫淘汰。

niudaitaochongbing

牛带绦虫病 taeniasis saginata 牛带绦虫寄生于人体肠道引起的寄生虫病。呈世界性分布,以发展中国家,特别是南美、中东、亚洲、非洲一些伊斯兰国家为多见,中国的西北、华北、东北、西藏人群感染率较高。

牛带绦虫(*Taenia saginata*)又称牛肉绦虫、无钩绦虫、肥胖带绦虫。成虫乳白色,长4~8米,由头节、颈及链体组成。头节细小,呈方形,四周各有一个吸盘,无顶突及小钩,这与猪带绦虫明显不同。孕节被具有15~30个分枝的子宫所占据,子宫内充满虫卵。虫卵呈球形,浅棕黄色,胚膜较厚,内含六钩蚴。孕节常单节或2~3节一起脱落,随宿主粪便排出,有时孕节可自动自肛门口爬出。孕节或虫卵为牛吞食后,在十二指肠内孵出六钩蚴,穿入肠壁,随血循环至全身各部,主要在肌肉内经60~70天发育成囊尾蚴。人食入未熟的含囊尾蚴牛肉后,囊尾蚴内的头节在小肠内翻出,并吸附在肠壁上,经8~10周后发育成熟,并有孕节排出(见图)。人是其唯一



牛肉及猪肉绦虫生活史

终宿主,牛、羊、美洲驼、长颈鹿等动物是其中间宿主。

人感染牛带绦虫后大多无明显症状,部分病例可有上腹部不适、隐痛、食欲不振或亢进、恶心、呕吐、腹泻、消化不良、乏力等症状。诊断主要依据患者粪便中找到节片。槟榔煎剂合并南瓜子、氯硝柳胺(灭绦灵)或吡喹酮驱虫有良效。

niudun

牛顿 newton 国际单位制中表示力的导出单位。简称牛。符号为N。是千克米每二次方秒($\text{kg}\cdot\text{m}/\text{s}^2$)的专门名称。为纪念英国物理学家、数学家I.牛顿而命名。定义为使质量为1千克的物体产生加速度为1米/秒²的力,即1牛=1千克·米/秒²。这个单位

在1900年第一次提出,当时定名为大达因,4年后改用牛顿。直到1938年被国际电工委员会(IEC)正式采纳,并于1948年由第9届国际计量大会(CGPM)通过。1牛等于厘米克秒制中的10⁵达因。

Niudun

牛顿 Newton, Sir Isaac (1643-01-04-1727-03-31) 英国物理学家、数学家、自然哲学家和天文学家,经典物理学理论体系的建立者。生于英国林肯郡伍尔索普镇,卒于伦敦。

生平 生父是一个小农场主,死于牛顿出生前三个月。牛顿是早产儿,幼年体质羸弱。三岁时母亲改嫁一位富裕的牧师,被寄养在外祖父母家中,并在那里接受启蒙和小学教育。牛顿的童年缺乏父爱和母爱,致使他性格孤僻内向,没有知心朋友。牛顿在格兰瑟姆文科学校读中学,寄宿在一位药剂师的家中。在中学阶段,他广泛阅读各类书籍,制作各种玩具,从事多种化学、物理实验。他的学习成绩不好,一度还是班级里倒数第二。直到有一次他赢得了一场与欺负他的同学之间本来实力悬殊的殴斗,才萌发出强烈的上进心,天才的一面开始展现出来,成绩也跃升前茅。

即将中学毕业时,牛顿的母亲曾要求他放弃学业接管家庭农场。在中学校长J.斯托克斯和牛顿的舅父W.艾斯库(神父,毕业于剑桥大学)斡旋下,牛顿得以重续学业,并以优异成绩被推荐到剑桥大学三一学院(1661)。由于母亲拒绝支付牛顿的学费,牛顿不得不以减费生身份入学,在课外兼做高年级学生差役。

在剑桥,牛顿极其勤奋地读书、思考,他研究了大量古代和当代人的著作,特别是有关自然哲学、数学和光学方面的,包括柏拉图、亚里士多德、N.哥白尼、伽利略、J.开普勒、R.笛卡儿、P.伽森狄、T.霍布斯、R.玻意耳的著作,以及I.巴罗的欧几里得《几何原本》译本,并写下大量读书笔记和手稿。1665年牛顿获得学士学位,同时获得续读研究生的资格。

1665~1666年间,英国流行鼠疫,各大学师生被疏散,牛顿回到家乡。与此同时,牛顿度过了他一生中最富于创造力的18个月。这期间牛顿思考并记录了他一生最重要的科学思想和创造,包括二项式定理,由求切线方法推导出流数法(微分)和反流数法(积分),提出光的颜色理论,



猜测行星椭圆轨道由服从平方反比关系的引力所决定等。他没有公开这些思考和研究成果。

1667年剑桥大学复课,牛顿当选为三一学院研究员。1668年牛顿获得硕士学位,留校任教,定居剑桥,发明并制作出第一台反射望远镜。1669年,牛顿接替著名数学家I.巴罗任卢卡斯讲座数学教授,时年26岁。1671年他应邀制作第二台反射望远镜并赠送给英国皇家学会,1672年当选为该学会会员。1678年,由于光学研究卷入与R.胡克和英国耶稣会教团的争论,牛顿出现神经痛引发精神崩溃,次年他的母亲去世,在随后的几年里,牛顿拒绝一切公开活动。1679年,牛顿证明了引力的平方反比关系与行星椭圆轨道之间的对应关联。至此,牛顿的整个宇宙体系和力学理论的框架基本初步完成。1684年,牛顿写出论文《论轨道上物体的运动》。文中证明,天上与地上的物体服从完全同样的运动规律,引力的存在使得行星及其卫星必定沿椭圆轨道运动。这篇重要论文成为写作名著《自然哲学的数学原理》(简称《原理》)的必要准备。

在1685~1686年中的18个月里,牛顿写作《原理》,该书于1687年在E.哈雷的私人资助下正式出版。《原理》的出版震动了整个英国和欧洲学界,使他一跃成为当时欧洲最负盛名的数学家、天文学家和自然哲学家。1689年,牛顿当选为国会议员。1696年,牛顿出任造币局总监,并从剑桥移居伦敦。1701年,他再次当选国会议员,其后不久从三一学院退休。1703年,牛顿当选为英国皇家学会会长。1705年,受女王册封为爵士。

1704年牛顿的另一重要著作《光学》出版,这本书以英语写作。1707年,他出版了《算数理论》,这部著作没有引起广泛重视。在他生前,《原理》出版三个版本,第二版在1713年,第三版在1726年。

牛顿后半生的研究强度大大减少。1693年牛顿发生第二次精神崩溃,历经三

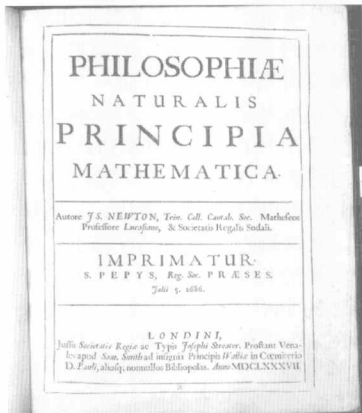


图1 《自然哲学的数学原理》扉页

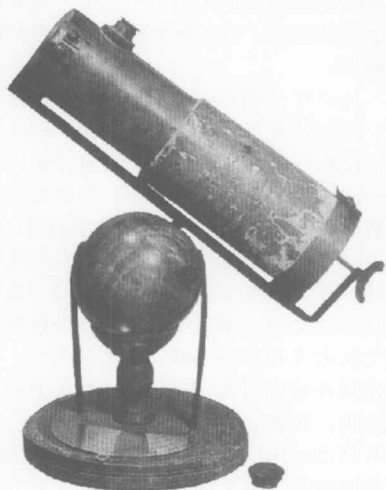


图2 牛顿发明并制作的反射望远镜

年才逐渐复元，此后他几乎完全终止了科学研究。

在科学研究以外，牛顿长期致力于炼金术、《圣经》编年学和神学研究，并有所著述，留下大量手稿。

牛顿终生未娶。他去世之日，英国王室为他在西敏寺大教堂举行了国葬。

科学成就与贡献 1665~1666年英国的大鼠疫时期是牛顿最富于创造性的时期。牛顿晚年回忆道：“1665年初，我发现了逼近级数法和把任意二项式的任意次幂化成这样一个级数的规则。同年5月，我发现格里高利和司罗斯的切线方法。11月，得到了直接流数法。次年1月，提出颜色理论。5月里我开始学会反流数方法。同一年里，我发现计算使小球紧贴着内表面在球形体内转动的力的方法，开始想到引力延伸到月球轨道，并且由开普勒定律、行星运动周期倍半正比于它们到其轨道中心距离。我推导出使行星维系于其轨道上的力，必定反比于它们到其环绕中心距离的平方。因而，对比保持月球在其轨道上的力与地球表面上的重力，我发现它们相当相似。所有这些都发生在1665~1666那两年的大鼠疫期间。那时，我正处于发明初期，比以后任何时期都更多地潜心于数学和哲学。”

牛顿的手稿见证了所有这些发现。尽管大鼠疫时期牛顿奠定了他一生全部重要科学发现的基础，但他的科学研究成果却是在以后几十年里逐渐成熟并公之于世的。牛顿的前半生（45岁以前）极富于科学创造性，大致可以分为三个阶段，分别集中在数学、光学和力学及运动学方面。牛顿最富于成果的科学活动，则见于1685~1686间，这期间他写作了《原理》。

数学 牛顿对于代数学、数论、古典几何学与分析几何学、曲线分类、计算方法与近似求解以及概率论等都有重要贡献，他的最重要的贡献是微积分和无限级数理

论，特别是二项式展开式。

牛顿早年深受笛卡儿《几何学》和约翰·瓦利斯《无穷算术》影响，1665年发现了二项式定理展开式 $(a+b)^n$ 。在牛顿手稿中和他后来寄给G.W.莱布尼茨的信中记录了这一发现。这一发现虽然比中国的刘徽晚很多年，但在当时的欧洲是高度领先的。同年11月，牛顿发明流数（微分）方法，次年5月又发明了反流数法（积分）。1669年，牛顿得到他的成果即将被他人抢先的警告，匆忙完成第一篇微积分论文《运用无穷多项方程的分析》并由皇家学会备案，后于1711年发表。这篇论文于1676年被访问伦敦的莱布尼茨读到，埋下日后优先权争论的口实。1670年，牛顿著《流数术与无穷级数》，系统论述了流数方法，指出所谓流数方法就是运用无限收敛级数的概念，解决任意函数求微分的方法。该书于他去世后的1736年出版。1676年，牛顿完成第三篇重要的数学论文《曲线求积术》（该文后作为《光学》的一篇附录发表于1704年）。牛顿在文中指出，曲线是由点的连续运动组成的，面积是由曲线的连续运动组成的，而体积是由曲面的连续运动组成的。他推崇用几何学方法进行纯粹的数学分析。

牛顿微积分学首次公开发表于他的《原理》（1687年）之中，该书第1编第1章11条引理及附注陈述了他发明的通过首末比方法求极限和微分；第8章命题41又介绍了运用反流数方法求曲线面积，即积分。第2编第2章包含有无穷小增量和流数法。求极限法与微积分是牛顿得以建立引力学说体系的重要基础。

牛顿就任官职后数学研究大为减少，主要从事早年手稿的整理工作，但仍保持着一流的状态。1696年牛顿解决了D.伯努利设置的著名数学问题：求解最快的下降曲线，他轻易地指出最速降线是旋轮线。1707年牛顿发表《算数通论》（又译《广义算术》），其中包含有一系列代数学发现，如 n 次代数方程根的 m 次幂和的著名公式，实系数方程虚根成对的证明等。1716年，牛顿只用几小时就解决了莱布尼茨为了考验英国数学家的水平而提出的一个难题，显示出他虽已年逾古稀仍有敏捷的思维。牛顿死后，于1736年发表的《流数术与无穷级数》中，牛顿提出以他的姓氏命名的代数方程数值求根法则。此外，牛顿还是极坐标的原创者之一，并为映射（他称为阴影）理论做出过先驱工作。

光学 牛顿从光学研究开始步入科学共同体。1669年，牛顿发明并制作了第一台反射式望远镜，镜长6英寸（1英寸=2.54厘米），直径1英寸，放大率约30~40倍。这种望远镜避免了伽利略发明的折射望远镜的像差和色散。1671年，牛顿应英国皇

家学会之邀制作了第二台改进型反射望远镜，赠送给皇家学会。由于这一研究贡献，牛顿当选为皇家学会会员（1672）。

早在1666年，牛顿就进行了光线穿过小孔和三棱镜的实验观察，发现太阳光经过三棱镜后分解为彩色光带。在随后的研究中牛顿表现出揭示事物本质特征的超凡能力。他用小孔取出一种颜色的光，令它通过第二个三棱镜，观察到光线没有进一步分解，于是他得出结论：太阳光是由多种颜色不同的光混合而成的，单色光是光的基本成分，由此他发展出后世称为光的“微粒说”的颜色理论。他还创造出“判决性实验”概念，他认为他的光的颜色理论是经过判决性试验验证的。自然哲学理论必定要经过判决性实验的检验。

虽然牛顿的主要光学研究在17世纪70年代进行，但是他的最重要的光学著作《光学》出版于1704年，其主要原因是他的光本性理论受到同时代的R.胡克和C.惠更斯等人的强烈批评。《光学》在牛顿生前出版三个版本，他还校订了该书的第4版（出版于他死后的1730年）。《光学》着重研究了牛顿环现象和光折射现象。由于坚持光波动说的两个强有力的反对者胡克和惠更斯已经去世，牛顿在《光学》中论述的光本性及其微粒说得以成为主流学说，直到19世纪初T.杨实验验证光的波动说为止。20世纪量子力学提出后光的波粒二象性得到公认，微粒学说又再次得以确认。

《光学》最有价值部分是附在书末的附录“疑问”部分，特别是英文发表的第二版（1717~1718）中的“疑问”。其中，牛顿提到物体会导致远距离光线弯曲；热包含有物体的振动；热辐射由以太振动传递；光线由发光物体发射的微小颗粒组成；光线由于其微小颗粒的引力或其他力会引起它所作用的物体的振动；振动是引起视觉的原因。至于光的本性，经过胡克和惠更斯的批评，牛顿虽然仍倾心于微粒说，但他把微粒与以太振动相联系，猜测周期性是波动的基本特征，而波长则对应着的特定颜色。虽然牛顿也使用以太概念，但他倾向于以太很可能不存在，即使存在也必定十分稀薄，它对物体运动的阻力可以忽略不计。关于这一点，牛顿重申了他在《原理》中已经表明过的立场：自然哲学的职责是追究现象而不是构造假说。

运动学和天体力学 牛顿的最高科学成就体现在运动学和天体力学中，早在进入剑桥之初，他就已经思考运动的原理，当时他的思想主要受到笛卡儿和伽利略的影响。1664年他已经对非弹性碰撞问题进行过定量研究，不久他提出惯性原理，指出力与运动的变化之间存在着因果关系，并比惠更斯早十年提出向心力定律。牛顿早

在大鼠疫时期就已经深入研究天体的周期运动与引力的关系问题，但他并没有取得最后的成功。1679年，他在与胡克关于引力与重物轨道问题展开的争吵中逐步意识到平方反比关系的引力作用指向椭圆轨道的一个焦点，而且平方反比关系可能是引力的一个普适关系。

1679~1680年的牛顿形成了万有引力观念，并且证明平方反比关系与椭圆轨道存在着必然的联系。1684年，哈雷、胡克和K.雷恩大约同时猜到引力的平方反比关系与行星的椭圆轨道之间有必然联系，但他们都无法证明和推导出这一结论。哈雷请教牛顿，牛顿表示他在几年前已经完成了证明。不久，牛顿写出《论轨道上物体的运动》一文，证明天上与地上的物体服从完全同样的运动规律，引力的存在使得行星及其卫星必定沿椭圆轨道运动，展示出一种全新的力学理论框架。哈雷看出这篇论文有划时代的价值，他敦促牛顿把它扩充为专著发表。于是《原理》这部科学巨著得以问世。

牛顿的力学、运动学和天体力学主要成果集中体现在《原理》之中。牛顿定义了时间和空间概念，定义了作用和力以及运动等概念，这些概念和定义沿用至今。他以公理形式提出了著名的牛顿运动三定律。当他把第二定律带入开普勒行星运动第三定律时，得到了椭圆轨道运动受到距离平方反比引力作用的关系。牛顿证明，这一关系适用于太阳与地球、地球与月球以及木星与其卫星，这就是著名的万有引力定律。在这部著作中，牛顿用统一的概念、理论体系详尽地解释了当时所知的几乎全部运动现象，包括物体、流体、落体、摆体等的运动，包括行星、彗星、及行星卫星（月球、木星卫星）的运动，还包括海洋潮汐运动。

荣誉、性格及其他 牛顿的科学创造生涯持续到《原理》发表，当时牛顿45岁。其后近40年牛顿主要以科学界领袖、社会贤达、政府官员身份活动。他从未离开过英国，《原理》出版带给他世界声誉，他是剑桥大学三一学院硕士和院士，卢卡斯数学讲座教授，皇家学会会员，法国科学院外籍院士，英国皇家学会主席，被册封为英国历史上第一个自然哲学家爵士。

牛顿是个谦逊的人，他晚年回顾自己一生成就时曾说自己是一个在海滩上捡拾贝壳的男孩，对真理的汪洋大海一无所知。但是，由于早年的不幸经历，他在性格上既有内向深思的一面，也有争强好胜、为达到目的不择手段的一面。他在学术生涯中一直伴随着各种争论。1672年，初入皇家学会的牛顿提交了《论光的本性》论文，然而这篇论文遭到分别提出和发展光的波

动说的皇家学会秘书胡克和欧洲当时最伟大的几何学家惠更斯的强烈批评，由此引发牛顿与胡克等人之间长达四年之久的第一场论战。参加论战的人中还有英国耶稣会教团，他们认为牛顿的实验及其理论解释是错误的。胡克后来又进一步指责牛顿剽窃他的光学研究成果，引发牛顿的狂怒，致使他孤独自闭，中断与外界交往达六年之久，而且此后再也没有发表光学研究成果，并在《原理》出版后众望所归的情势下拒绝担任皇家学会主席，直到1703年胡克去世。

牛顿重新回到学术研究是在1679年，当时他与胡克之间关于光的本性的争论已经过去多年，胡克致信牛顿建议二人恢复联络，提出研究行星的轨道运动与向心力作用之间的关系。牛顿对此未作回应，但又不禁向胡克提出另一个设想：考虑地球上的一座高塔，重物从塔顶下落，由于塔顶的切向速度大于塔座，重物将会落在塔的东侧，他还画了一张草图标出重物的下落轨迹，轨迹是一条通过地心的螺旋线的一部分。胡克立即回信告诉牛顿错了，重物的轨迹应当是椭圆而不是螺旋线。牛顿对于被胡克纠正十分不悦，他用引力定常假设纠正了胡克的草图，而胡克又再次告诉牛顿引力不是常量，而是与距离平方成反比。胡克公开了二人之间的通信内容，破坏了与牛顿之间达成的协议，导致牛顿与胡克决裂。多年后，胡克以这些通信为证据指责牛顿在《原理》一书中剽窃他的研究成果。然而，胡克的平方反比思想只是直觉猜测，他无法把这一关系从开普勒定律中推导出来，他不知道牛顿早已深入研究过椭圆轨道与平方反比关系问题。不过牛顿也承认，与胡克的争论提示他平方反比的引力指向椭圆轨道的一个焦点，而且平方反比关系可能是引力的一个普适关

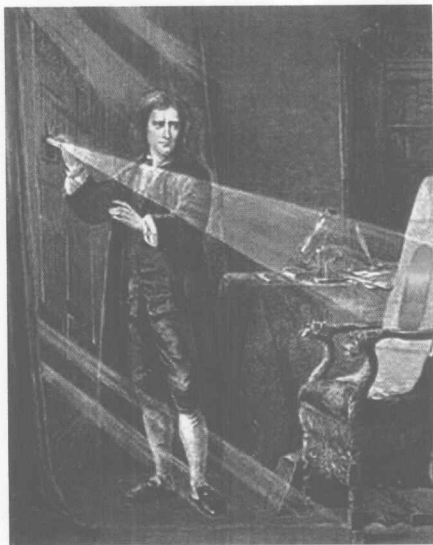


图3 牛顿在做光学实验

系。由于这场与胡克之间的关于引力问题的争吵，加之母亲去世打击，牛顿再次拒绝公开活动长达三年。

在写作《原理》过程中，胡克通过哈雷要求分享平方反比定律优先权，牛顿再次被激怒，几乎使该书写作流产。《原理》出版后，欧洲学者中有人指责牛顿书中使用的微积分技术是剽窃德国数学家G.W.莱布尼茨的，由此引发影响远及一百余年的国际争论。牛顿为了证明自己的原创地位，不惜匿名发表文章攻击莱布尼茨及其支持者（如D.伯努利），并利用皇家学会主席身份和职权组织自己的门生信徒调查取证，迫使莱布尼茨去世前承认曾阅读过牛顿1669年手稿，反证莱布尼茨剽窃牛顿。这场与莱布尼茨的争吵长达25年，莱布尼茨去世并没有使牛顿罢手，直到牛顿去世才告终结。莱布尼茨独立发明微积分术迟至19世纪中期才得公认。

在与莱布尼茨等人争夺优先权的同时，牛顿还对自己的忠实门徒R.科茨（《原理》第二版序作者）由热情转为冷淡，原因是科茨由于疏忽未能纠正《原理》第一版中的错误，莱布尼茨等人原打算利用这个错误对牛顿再度发起攻击，科茨由此忧伤过度英年早逝。为了防范对手对自己的月球理论的攻击，牛顿还在哈雷的帮助下利用职权任意删节甚至篡改格林尼治天文台长J.弗拉姆斯蒂德的观测结果，致使后者的终生天文观测和研究成果几乎毁于一旦。

在科学活动之外，牛顿大部分时间和精力用于炼金术、圣经编年学和神学研究。他写作过几篇圣经研究论文，纠正他所认为的流传到当时的圣经版本中的讹误。他认为圣经中隐藏着上帝创世时的密码，但遭到历代僧侣的篡改，而他的使命之一就是要恢复圣经的原貌。他还深受R.玻意耳等人影响，认为炼金术中包含有重要的宇宙机密，它只能由精英人物破解，而不能被普通人知晓。他的两次精神崩溃与沉迷于炼金术研究中毒不无关系。牛顿虽然有着深沉的宗教信仰，但他极端厌恶和怀疑教会僧侣。他的神学见解在当时属于异端，他曾写过一篇反对三位一体说的论文，在D.洛克安排发表时他出于畏惧宗教迫害又予以收回。他反对通过内省可以认识上帝，认为真正的上帝是不可知的，而要认识上帝则“非自然哲学莫属”——需要进行数学和实验研究。这些见解在他的《原理》“总释”中得到清晰的表述。这样的见解有利于科学研究，也是他的科学研究和科学成就的重要原动力。

在研究和学术活动之外，牛顿是个活跃老练的社会活动家和政客。牛顿当选国会议员之后，曾坚决反对英王詹姆斯二世用天主教取代国教的企图，在抵制天主教

会人员入主剑桥大学过程中居功甚伟。凭着这个政治成就他连任国会议员。在伦敦的政治与社交活动,使得牛顿有机会结识哲学家和社会活动家J.洛克等人,并赢得政府要职,成为女王的大臣。在造币厂总监职位上,牛顿提高了管理效率,成功地排挤并取代了自己的上司厂长,又在维护国币信誉和打击伪币制造方面卓有成效。在皇家学会主席任上,牛顿运用强有力的行政手段一改学会的涣散风气,把自己的门生信徒安插到皇家学会和英国所有的重要大学,成为英国新一代信奉牛顿学说的年轻科学家的保护人。

牛顿死后为三个同母异父的弟妹和众多亲属留下多达两万英镑的遗产。他还留下大批手稿,其中除一小部分与数学和自然哲学有关之外,大部分都是炼金术、神学和圣经研究手稿。

Niudunhuan

牛顿环 Newton's rings 一种经典的分振幅干涉装置。17世纪中叶,英国物理学家R.玻意耳和R.胡克各自观察到,将一块平凸透镜的凸面放在一块平面玻璃上,光照射下会出现以接触处为中心的环形条纹,即牛顿环,如图1和图2所示。后来I.牛顿对这种现象作了详细的研究,并写进了他的名著《光学》里。如果照射光是单色光,牛顿环便是明暗相间的同心圆形;如果照射光是白光,牛顿环便是彩色的同心圆形。

牛顿环是光的干涉现象的一种。在平凸透镜与平面玻璃之间,形成了一个很薄的空气膜。光照射下有一部分光从这薄膜



图1 观察牛顿环的装置

的上表面(平凸透镜与空气的界面)向上反射,另有一部分光则从它的下表面(空气与平面玻璃的界面)向上反射,这两部分光发生干涉,结果就出现了牛顿环。

根据计算,当平凸透镜凸面的曲率半径为 R ,光的波长为 λ 时, n 级($n=0,1,2,\dots$)牛顿环的半径为:

$$\text{亮纹 } r_n = \sqrt{\left(n + \frac{1}{2}\right)\lambda R}$$

$$\text{暗纹 } r_n = \sqrt{n\lambda R}$$

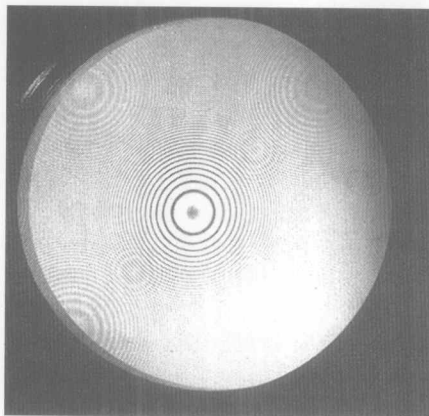


图2 牛顿环(照片)

白光照射时,各种颜色的光由于波长 λ 不同,它们的亮环半径便不同,牛顿环便呈现出彩色来。

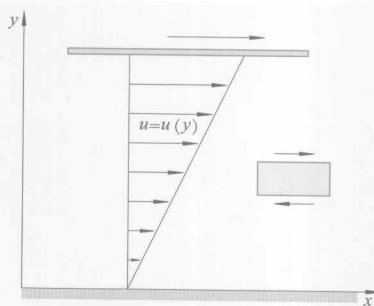
在磨制光学工件(如透镜)的工厂里,常用牛顿环来检测工件,方法是将标准件(玻璃验规)覆盖在待测工件上,两者间的空气膜在光的照射下出现牛顿环,根据环的形状和数目,便可决定进一步如何加工。

Niudun lixue

牛顿力学 Newtonian mechanics 经典力学的组成部分,以牛顿运动定律为基础研究物体机械运动的规律。见牛顿运动定律。

Niudun liuti

牛顿流体 Newtonian fluid 黏性系数(绝对黏度)在剪切力不同的时候保持不变,且又不随时间变化的流体。I.牛顿首先给流体黏度以一种数学描述:在一定温度条件下,一种流体的剪切应力除以切应变速率等于常数(黏度或黏性系数)。为纪念牛顿,将具有剪切应力与产生的切应变速率成正比关系的黏性流体定名为牛顿流体。



两平板之间流体速度变化示意图

两块相距不远的平板,中间充满流体,当上面的板被拉向右运动时,下面的板固定不动(见图)。同上下板表面接触的流体,因黏性作用附着在两板的内表面上。黏性使两板之间的流体向右运动,它的流动速度从上而下地逐渐变小,即 $u=u(y)$ 。这个典型特例中 du/dy 定量地表示了流体的变形

率。牛顿根据实验观察最先提出:在流体中取一小块矩形隔离体,它上面单位面积上的切应力 τ 同 du/dy 成正比:

$$\tau = \eta \frac{du}{dy}$$

式中 η 就是实验用流体的黏性系数(又称黏度)。对于不同流体,在不同温度条件下黏性系数有不同的常数值。某些条件下 η 随压力的大小也有较弱的变化。

Niudun yundong dingli

牛顿运动定律 Newton's laws of motion

英国科学家I.牛顿在1687年的著作《自然哲学的数学原理》中提出的关于物体机械运动的三条定律,通常称为牛顿三定律。

第一定律(惯性定律):任何物体都保持静止或作等速直线运动,除非施加外力迫使其改变这种状态。

第二定律(运动定律):物体运动量的变化永远与所施加的力成正比,并沿该力作用线的方向发生。

第三定律(作用与反作用定律):对于每一个作用,总有一个大小相等方向相反的反作用;或者说,两个物体之间的相互作用总是大小相等方向相反。

牛顿在第二定律的表述中的“运动量的变化”实为动量变化率。

牛顿运动定律反映了物体机械运动的基本规律,它是在前人大量的观察、实验、研究的基础上总结出来的;而后人又在牛顿三大定律基础上,通过数学演绎的方法来研究物体的各种机械运动,因而使经典力学由零星、片段的知识转变为一门精确的科学。1845~1846年,英国的J.C.亚当斯与法国的U.-J.-J.勒威耶根据天王星运动的不规则性,通过力学计算预言在天王星轨道之外尚有一颗未知行星,并预报了它的位置。1846年9月,柏林天文台的J.G.伽勒用望远镜在预报的位置上真实地找到了这颗行星,后被命名为海王星。海王星的发现雄辩地表明,牛顿的理论体系完全符合客观实际。

牛顿运动定律中使用了绝对空间与绝对时间的概念,即长度和时间的度量与参考系的选择无关,两个相对作等速直线运动的参考系中的位置与时间满足伽利略变换。近代物理学的成就表明:空间、时间甚至物体的质量都与物体的速度有关;物体的速度越接近光速,它们受速度的影响就越明显。这时牛顿运动定律失效,应该使用狭义相对论,作这种高速运动的参考系中的时空则满足洛伦兹变换。另一方面,牛顿运动定律是从那些由大量原子和分子组成的宏观物体运动中总结出来的,而构成原子和分子的电子、质子、中子等微观粒子则有与宏观物体完全不同的属性与运动

规律。因此,牛顿运动定律对这些微观粒子也不适用,这时应当使用量子力学的理论。牛顿运动定律适用于低速、宏观的物体,因此对一般的工程技术领域,以牛顿运动定律为基础的牛顿力学有着巨大的理论意义与实用价值。

niu'ehu

牛轭湖 yoke lake 河曲被截后废弃的河道形成的湖泊。为平原河曲发展的产物,因形状似牛轭故名,又称弓形湖。一个曲流湾被截去,形成新月状湖,中国湖北省荆江两岸这类湖泊很多,当地称为月亮湖(见图),最大的尺八口牛轭湖长21千米。平原地区河流,河曲发育,含沙量较少的表层水流冲向凹岸,含沙量较多的底层水流流向凸岸。随着流水的长期作用,凹岸冲刷塌陷,凸岸淤积扩散,河道更加曲折多弯,相邻两个弯道的凹岸逐渐接近;上下游水位差较大,遇到大水,就将漫滩冲开,导致河流自然截弯取直。河水由取直部位径直流去,原来弯曲的河道被废弃,废弃



湖北荆江两岸的牛轭湖

弯道的上口门与下口门先后被淤积堵塞,就形成与新河隔离的湖泊。因废弃弯道凹岸深槽较深,形成的湖泊可长期保留为牛轭形、弓形或月亮形。牛轭湖的形成是河道弯曲衰亡的标志,对研究河道演变具有重要的意义。

niu fangxianjunbing

牛放线菌病 bovine actinomycosis 由牛放线菌(*Actinomyces bovis*)、林氏放线杆菌(*Aetnobacillus lignieresii*)等多种病菌引起的一种慢性或亚急性疾病。又称大颌病。以牛为最常见,马、猪和人也可感染。世界性分布。以出现组织增生,形成肿瘤(放线菌肿)和慢性化脓病变为特征。病菌经口腔黏膜或皮肤创伤感染。病变常见于骨组织尤其是下颌骨中。其肿瘤常形成瘻管,向外排脓。脓汁中有直径为3~4毫米的奶酪样颗粒(俗称硫磺颗粒),即放线菌菌簇,见之即可作出快速诊断。该病病菌对碘敏感,故用碘制剂外敷或用碘化钠静脉注射均有疗效。用磺胺和抗生素亦有效。

niu fujiehebing

牛副结核病 bovine paratuberculosis 牛慢性增生性肠炎。又称约翰氏病。由分枝杆菌属副结核分枝杆菌引起。呈世界性分布,中国也有发生。两三年的牛最易得病,表现为卡他性肠炎,长期顽固性腹泻,渐进性消瘦。特征性病变为肠黏膜高度增厚并形成皱襞,在皱襞褶中藏有大量成堆的抗酸性杆菌,但无结核或溃疡。绵羊和山羊偶也可被感染。用副结核菌素或禽结核菌素进行皮肤变态反应试验,或作补体结合试验,有助于检出病牛。已有用死菌苗作预防的报道。

niuganjun

牛肝菌 bolete 牛肝菌目(boletales)种类的统称。伞菌类大型真菌中的一类高等担子菌。有18科89属约有1000余种,中国约有300种左右。分布世界各地,常出现在降雨量适合大多数伞菌类真菌生长的季节和地方,秋季是牛肝菌生长的季节。子实体生长于地面,形如雨伞,颜色分明,呈红、黄、褐、黑等,易腐烂。菌盖厚,菌柄生于菌盖中央,菌肉受伤时常变蓝色,或其他颜色。子实层生于菌管内,担子无隔、棒状,担孢子在显微镜下多为长形,黄色、褐色等,光滑,或有纹饰。其形状、大小、颜色和纹饰为分类依据。

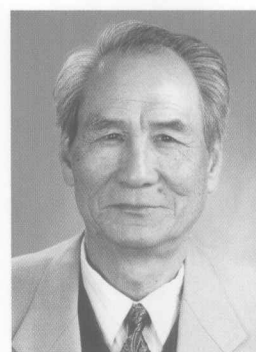
牛肝菌有重要的经济价值。许多种与林木共生形成外生菌根,如用厚环乳牛肝菌(*Suillus grevillei*)等接种油松,培育出良好的树苗。不少种可供食用和药用,如著名的美味牛肝菌(*Boletus edulis*)、铜色牛肝菌(*Boletus aereus*)和褐环乳牛肝菌(*Suillus luteus*)等。见食用菌。

niu haimianzhuang naobing

牛海绵状脑病 bovine spongiform encephalopathy 疯牛病的别称。由病原体引起的牛中枢神经系统病变。

Niu Han

牛汉 (1923-10-23~) 中国诗人。原名史成汉,又名牛汀,笔名谷风。远祖为蒙古族。山西定襄人。1938年就读于甘肃天水国立第五中学,曾加入中华民族解放先锋队。1941年开始发表诗作。“七月派”代表诗人之一。1943年入西北大学读俄语专业。翌年在西安从事报纸编辑工作。1946年后从事地下工作。1949年后任职于华北大学、中国人民大学。1953年调入人民文学出版社,任诗歌散文组组长、编辑室主任等职。1955年受胡风冤案株连,搁笔20



余年。1980年平反,后任中国作家协会理事、《新文学史料》主编,并协助丁玲主编文学杂志《中国》。著有长诗《鄂尔多斯草原》,诗集《彩色的生活》、《祖国》、《在祖国的面前》、《爱与歌》、《温泉》(获1983~1984年全国优秀新诗集奖)、《海上蝴蝶》、《蚯蚓与羽毛》、《沉默的悬崖》,诗论集《学诗手记》,与绿原合编七月派诗选集《白色花》。牛汉诗作善于托物言志、借景寓诗,于粗犷中含豪迈,于平易中见深沉。

Niuheliang Yizhi

牛河梁遗址 Niuheliang 中国新石器时代红山文化祭祀建筑和积石冢群相结合的遗址。位于辽宁省建平和凌源两县交界处牛河梁北山。1983年开始发掘(图1)。年代



图1 牛河梁遗址第二地点鸟瞰

为公元前3600~前3000年。遗址对了解中国古代文明起源有重要价值。1988年国务院公布为全国重点文物保护单位。

遗址以“女神庙”为中心,周围分布



图2 “女神庙”泥塑女神头像



图3 小筒形器

积石冢群。“女神庙”背依的山丘，顶部有一处大型山台遗迹；积石冢间有一座石砌圆形三层阶祭坛。“女神庙”是由北、南两组建筑物构成的半地穴式木骨泥墙建筑，南北总长23米多，部分墙面上有彩色图案壁画。庙内出土的人物塑像具女性特征，保存的部位有头、肩、手、腿、乳房等。其中一件彩塑“女神”头像为一全身人像的头部，高22.5厘米，面涂红彩，眼内嵌淡青色圆形玉片为睛，额上的箍状物可能是发饰或冠，塑工细腻生动（图2）。有人认为，女神可能为生育神和农神（地母神）。已发现积石冢20多座，平面为方形、长方形或圆形，周边石台基的内侧排放着作祭器用的黑彩红陶无底筒形器（图3）。冢内往往以一二座地位尊贵的大型墓为主墓，周围或上部附葬多座小墓。墓内随葬品多玉器，有猪龙形玉雕、钩云形玉佩（图4）、



图4 钩云形玉佩

玉璧和玉龟等，种类和数量随墓的大小而异，也有些墓空无一物。一般认为，牛河梁规模宏大的祭祀场所，是原始社会晚期一个规模很大的社会共同体举行大型宗教祭祀活动的圣地；积石冢所反映的社会成员的等级分化，显示出原始公社走向解体的迹象。

niuhuang

牛黄 bezoar 名贵熄风、开窍中药。别名犀黄。始载于《神农本草经》。为牛科动物黄牛（*Bos taurus domesticus*）的胆囊、胆管或肝管的结石。味苦，性凉，其气芳香。归心、肝经。功能熄风止痉，清心凉肝，化痰开窍，清热解毒。一善治温热病热盛动风之高热神昏、惊厥抽搐等症；二善治温热病热陷

心包或中风、小儿惊风、癫痫等属痰热内闭心包所致高热烦躁、神昏谵语、口噤舌蹇等症；三善治热毒郁结之咽喉肿痛、口舌生疮、牙疳、痈疽疮疡肿毒及乳岩、瘰癧等症。内服用量0.15~0.3克，研末入丸、散剂，不入汤剂。外用适量，研末敷患处。孕妇慎用。

20世纪50年代，中国研制出人工合成牛黄，系用牛、羊或猪的胆汁提取物配制而成。

Niuhuang Jieduwan

牛黄解毒丸 Niuhuang Jiedu Pills 具有清热解毒、泻火消肿作用的丸剂中成药。治疗火热内盛上攻头面、咽喉所致咽痛、目赤、牙龈等病证。载于《中华人民共和国药典》（1985）。

主治病证 火热内盛，上攻头面，咽喉或牙龈肿痛，口舌生疮，目赤肿痛，伴口中热臭，便秘溲赤等。西医诊断为急性咽炎、急性扁桃体炎、牙龈炎、口腔溃疡、舌炎、急性结膜炎等，中医辨证属火热内盛上攻者，均可应用此方。

组成用法 牛黄5克，雄黄、甘草各50克，石膏、大黄各200克，黄芩150克，桔梗100克，冰片25克。蜜丸制剂，每丸重3克。成人内服每次3克，每日2~3次，小儿酌减。虚火者及孕妇禁用。

Niuhuang Shangqingwan

牛黄上清丸 Niuhuang Shangqing Pills 具有泻火解毒、凉血消肿，兼清热散风作用的丸剂中成药。治疗风热上攻、肝火上炎、肺火炽盛、心胃火旺等病证。来源于《医学入门》，加减而成。方中以牛黄为君药，主要清泻上焦火热毒邪，故名。

主治病证 风热上攻，头痛眩晕；肝火上炎，目赤耳鸣；肺火炽盛，咽喉肿痛；心胃火旺，口舌生疮，牙龈肿痛，大便秘结等。西医诊断为感冒头痛、流行性角膜炎、急性卡他性结膜炎、急性扁桃体炎、咽喉炎、口腔炎、疱疹性口炎、鹅口疮、感染性口炎、颌面部蜂窝织炎、牙龈炎以及便秘等，中医辨证属中上焦热毒火盛者，皆可用之。

组成用法 牛黄2克，薄荷30克，菊花40克，荆芥穗16克，白芷16克，栀子50克，黄连16克，黄柏10克，黄芩50克，大黄80克，连翘50克，赤芍16克，当归50克，地黄64克，桔梗16克，甘草10克，石膏80克，冰片10克。蜜丸制剂，每丸6克。成人每次1丸，一日2~3次。小儿4~6岁每次半丸，一日2次；3岁以内，每次1/4丸，一日2次。

以温开水送服。脾虚便溏、年老体弱者及孕妇慎用。服药期间忌食辛辣油腻之品。

Niu Jie

牛街 Niujie Street 中国北京回族集中居住区。位于宣武区中部，北起广安门内大街，南至南横街。街道宽阔，长660米，两侧建有牛街住宅区。牛街东侧拥有北京规模最



牛街一角

大、历史最悠久的伊斯兰教寺庙——牛街礼拜寺。礼拜寺建于北宋至道二年（996），明清两代重修和扩建。明代称礼拜寺街，因寺得名。清代改名牛街。

Niujie Libai Si

牛街礼拜寺 Niujie Mosque 中国伊斯兰教清真寺。旧称岗上礼拜寺，又名西寺、大寺。位于北京宣武区牛街。北宋至道二年（996）初建，历代均有续建，明成化十年（1474）奉敕赐名礼拜寺。至康熙年间，始成今规模。与东四清真寺、锦什坊街普寿寺和安内二条胡同法明寺并称明代北京四大官寺。建筑风格古朴，由礼拜殿、宣礼楼、望月楼、南北讲堂、左右碑亭等组成。寺门西向，前有醒目瑰丽的牌坊、影壁。望月楼藉寺门起建，为重檐歇山顶亭式阁楼，平面呈六角形，顶覆黄色琉璃瓦，下方甃瓦砖辟二门洞供人出入。出入寺者须遵“南出北入”古礼，进西门后绕大殿两侧甬道再迂回入殿，故称“珍珠侧卷帘”。大殿五楹三进，由3个屋顶环以围廊构成勾连搭形式，18根立柱组成21个拱门。柱上以粉贴金绘成莲花图案，门楣饰以阿拉伯文书写的《古兰经》经文，门窗均雕有阿拉伯文赞词。后部穹窿藻井为宋代建筑，



牛街礼拜寺

两侧有镂空雕窗。殿前为宣礼楼和左、右碑亭。右亭有明弘治元年(1488)“敕赐礼拜寺碑记”，左亭有明弘治九年(1496)“增修礼拜寺碑记”。宣礼楼与两亭鼎足而立，相传为坎马丁之子马哈茂建于宋熙宁年间(1068~1077)，原称“尊经阁”。再往前东侧为会客厅，称七间房，建于明正统七年(1442)。南北讲堂各称“阐一堂”和“善庆堂”。沐浴室又名“涤虑处”。东南跨院内有两座宋末元初来寺讲学的两位中亚长老的坟墓，两块阿拉伯文墓碑仍然完好。

Niujin

牛津 Oxford 英国英格兰南部牛津郡首府。文化古城，以牛津大学而闻名于世。位于伦敦西北哈尔韦尔河与泰晤士河交汇处。面积35.6平方千米。人口约14.30万(2001)。始建于10世纪。城市可分为两部分：一是以汽车制造为主体包括钢铁、机械和电子工业的现代工业城；二是建于12世纪中叶的牛津大学所在地。市内有圣迈克尔教堂、城墙遗址、诺曼人教堂等古迹。因多哥特式尖塔建筑而被称为“尖塔之城”。出版和印刷业发达，尤以出版英语教材和各类学术书籍闻名。

niujinbu

牛津布 oxford 起源于英国，以牛津大学命名的传统精梳棉织物。又称牛津纺。采用较细的精梳高支纱线作双经，与较粗的纬纱以纬重平组织交织而成。色泽柔和，布身柔软，透气性好，穿着舒适，多用作衬衣、运动服和睡衣等。产品品种花式较多，有素色、漂白、色经白纬、色经色纬、中浅色条形花纹等；还有用涤棉纱线织制的。

Niujin Daxue

牛津大学 University of Oxford 英国最古老的大学。12世纪中叶创立于牛津城，因地得名。最初是贫苦学者合居读书之处，后来才发展为学习神学、人文科学、自然科学的学府。牛津大学的特点是寄宿制的学院。初期的几个学院成立于13世纪中叶(大学学院，1249年；巴利奥尔学院，1263年；默顿学院，1264年)。各个学院拥有各自的土地、产业、基金，在经济上和教学上都独立自主，院内事务由院士们所选的院长主持；大学只是各学院为了进行考试、授予学位、维持学生纪律以及调整学生与市政当局之间的关系而成立的联合行政机构，到19世纪职权才有所扩充。

2007年，牛津大学共有39个学院，7个准学院(称为“永久性私人学堂”，为各宗教教派所办)，此外还有一个继续教育学院以及坦普尔顿学院。在39个正式的学院中，众灵学院目前没有学生，只有院士(包括访问院

士)。各学院规模不等，但都在500人以下。

牛津大学的39个学院及其机构散布于牛津全城。除学院外，牛津大学的教学和研究活动主要由学部来组织，学部不是大学内的自治单位，它们都是跨学院的机构，不附属于任何一个学院，不过各学部的教师和学生首先必须是牛津大学内某一学院的一员。牛津现有16个学部：人类学和地理学学部，生物科学学部，临床医学学部，英语和文学学部，法学学部，经典、哲学和古代历史学



图1 牛津大学基督教堂学院

部，数学学部，中世纪和现代语言学部，现代历史学部，音乐学部，东方学部，物理科学学部，生理科学学部，心理学学部，社会学学部，神学部。文科学部下一般不再分系，理科学部下又分成30多个系，有的学部还设一些中心和研究所。此外，有的研究所(如教育研究所，招收有研究生)不隶属于上述各学部，而直属于大学。

牛津大学的研究力量雄厚，在其教师队伍中，有83位皇家学会会员，125位英国科学院院士。在数学、计算机科学、物理、生物学、医学等领域，学术水平都名列英国乃至世界前茅。至21世纪初，培养过4位英国国王和至少8位外国君主，56位诺贝尔奖得主，3位菲尔兹奖得主，3位奥斯卡金像奖得主，25位英国首相，28位外国总统和首相，7位圣徒，86位大主教，18位红衣主教和1位教皇。

牛津大学的博德利图书馆是英国第二大图书馆(仅次于不列颠图书馆)，藏书600万册。牛津的阿什莫尔博物馆建于1683年，是英国最古老的博物馆。此外，还有

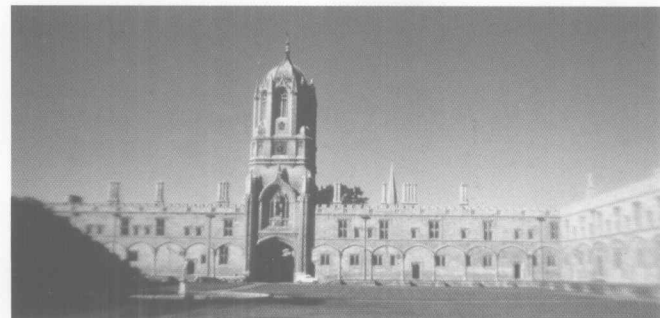


图2 牛津大学汤姆塔楼

专门收藏自然史、人种史、科学史珍品的博物馆，馆藏也十分丰富。

牛津大学出版社举世闻名，已有500多年历史，是世界上最大的大学出版社。尤其是它的20卷《牛津英语词典》，享誉全球。

Niulang Zhinü chuanshuo

牛郎织女传说 myth legend of Cowherd and Weaver Maid 中国民间传说。主人公牛郎和织女是从牵牛星和织女星的名衍化而来。

汉魏间，牵牛织女两星开始人格化，民间便有了口头叙事作品。汉应劭《风俗通义》佚文引《岁华纪》载：“织女七夕当渡河，使鹄为桥。”南朝梁宗懔《荆楚岁时记》云：“天河之东有织女，天帝之子也。年年织杼劳役，织成云锦天衣。天帝哀其独处，许配河西牵牛郎。嫁后遂废织纴。天帝怒，责令归河东，唯每年七月七日夜渡河一会。”这大约是传说的较早面貌。后来故事中的

的天帝，被说成是王母娘娘，织女则成为她的外孙女，牛郎是人间的看牛郎。织女下凡与牛郎婚配，并生一男一女，最后王母将织女捉回，用发簪在她和牛郎之间划出一道天河。牛郎携儿女追逐，被河所阻，只能在每年七夕时靠喜鹊架桥相会。这天夜晚，妇女集于瓜棚下，还可听到他们相见时的哭声，喜鹊在这一天也会因为以身搭桥而头上掉毛。有的异文说：天上牛郎星身边的两个小星，为织女生的一男一女；织女星怀中还有个牛枷星，是夫妻吵嘴时牛郎隔河抛过去的；而牛郎星附近的梭女星，是织女生气时打过来的，不过织女力气小，打得不准，所以梭女星并没有靠近牛郎星。这种说法增加了传说的生活色彩。

牛郎织女传说千余年来家喻户晓。牵牛织女之名，从《诗经·大东》中就可以看到，如“跂彼织女”、“皖彼牵牛”等。《古诗十九首》、《迢迢牵牛星》中有关于它的歌咏。作品在流传演变中，由原来的隔河相望变成七夕鹊桥相会，融进了人们对牛郎织女的同情，增加了理想成分。这个作

品在传承过程中还衍生出许多变异说法。有的与两兄弟型故事结合，把牛郎说成是被兄嫂虐待的弟弟；有的与羽毛衣情节类型的故事结合，把织女说成是天女下凡洗澡，老牛告诉牛郎藏匿织女衣服而成亲，最后织女找到衣服飞