蝴蝶为什么要迁飞?

蝴蝶漂洋过海时总是成群结队、浩浩荡荡。它们为何要兴师动众地进行如此庞大的迁移工程呢?

有昆虫学家认为，昆虫迁飞是为了逃避不良的环境条件，此乃物种生存的一种本能行为。它与遗传和环境条件有关。与此同时，他们提出两种假说：

第一种认为：迁飞就是昆虫对当时不良环境条件的直接反应，如食物缺乏、天气干旱、繁殖过盛等等。如大菜粉蝶，如果它寄生的植物不能为它提供美味可口的食物来源，它就会迁飞，去寻找适合自己的。相反，如果它寄生的植物已能满足它的需要，它就不用迁飞了。

第二种认为：某些环境条件的变化，会影响到昆虫的个体发育，致使昆虫发育成为一种迁飞型的成虫。它们往往在形态、生理状况和行为方面与居留型成虫有明显的不同。光照周期、温度、种群密度、食物条件的不同，都可能使成虫在生理和飞行能力上产生明显的分化。

但以上两种假说，并不能解释众多种蝴蝶迁飞的现象。如美洲的大斑蝶，每当冬天来临之前，它们就纷纷结群，从寒冷的加拿大出发，飞到墨西哥的马德雷山区过冬。来年春天，它们又成群结队地飞回北方。每当蝴蝶迁飞时，蝶群如行云一般，遮天蔽日。有人曾测算过迁飞的蝴蝶数量，约有300多亿只。且个个目标明确，直飞目的地，从不开小差。它们每年定期在固定的两地之间迁飞，不会错走他乡。科学家目前仍觉不可思议。

弱不禁风的小小蝴蝶，为什么有飞越崇山峻岭、漂洋过海的巨大能量？这股能量是从哪里来的呢？从动力学角度来看，蝴蝶是飞不了那么远的。

苏联科学家米哈伊洛夫娜和斯维塞尼戈夫认为，蝴蝶迁飞时使用了先进而节能的“喷气发动机原理”。某种粉蝶在飞行中有1/3的时间翅膀是贴合在一起的，它们巧妙地利用自己翅膀的张合，使前面一对翅膀形成一个空气收集器，后面一对翅膀形成一个漏斗状的喷气通道。在每次扇动翅膀时，喷气通道的大小、进气出气口的形状及长度，还有收缩程度都有序地变化着。两翅间的空气由于翅膀连续不断地扇动而被从前向后挤压出去，形成一股喷气气流。一部分喷气气流的能量用来维持飞行的高度，另一部分所产生的水平推力则可用来加速。蝴蝶就是用这种“喷气发动机原理”来漂洋过海的。但它们又是如何操纵这个“喷气通道”的呢?



需要全本请访问 www.ertongbook.com

蜜蜂发声和螫人身亡之谜



在孩子们欢快的儿歌中，蜜蜂素有勤劳、乐观之美誉。然而有谁知道，蜜蜂在采集花粉的时候为什么一定要唱歌呢？不唱不行吗?

研究者发现，蜜蜂在给花授粉时，常常夹紧翅膀，并发出嗡嗡的声音，频率在300～400赫兹之间，远比它们平常飞行时发出的嗡嗡声的频率要高。通常蜜蜂飞行时发出的声音频率在175～200赫兹之间，而授粉时的高频率嗡嗡声，能使花朵中的花粉散发出来形成花粉尘雾，其中有一部分花粉就会很自然地落到蜜蜂身上。英国剑桥大学的赛利·考伯特和他的同事们指明，这种收集花粉的方式是经过“精心设计”的。考伯特发现，蜜蜂特别喜欢那些花粉干燥成粉状的花朵。尤其在温度较高、湿度不大的环境下对花朵的光顾更为频繁。因为在这种情况中，蜜蜂发出的嗡嗡声会令更多的花粉落在自己身上。但是现在，人们还不知道蜜蜂用声波授粉的许多细节究竟是怎样。

与此同时，蜜蜂也有可怕的一面。

蜜蜂不喜欢黑色的东西和酒、葱、蒜等特殊气味，所以当养蜂人管理蜂群时假使穿着黑色衣服，身上带有酒、葱、蒜等特殊气味时，就有挨螫的危险。蜜蜂和其他许多生物一样都有自卫的本能，如果我们去扑打它，也有挨螫的可能。

蜜蜂螫人后往往自己也会随即死去，原来，蜜蜂是用腹部末端的刺针螫人的，刺针是由一根背刺针和两根腹刺针组成，后面连着大、小毒腺和内脏器官，在其腹部刺针尖端有很多小倒钩，当蜜蜂刺针螫入人体的皮肤以后，再拔出刺针时，由于小倒钩牢固地勾住了皮肤，所以刺针连同一部分内脏也一起被拉了出来，这样，蜜蜂当然会死去，所以蜜蜂在迫不得已的时候才会螫人。但当蜜蜂螫到那种身上覆盖着硬质表皮的昆虫时，它可以从破口中拔回刺针，而使自己免于一死。



快乐也是蜜蜂，无奈也是蜜蜂，什么时候蜜蜂能终日都无忧无虑？什么时候蜜蜂能变得不再那么复杂呢?

萤火虫是如何打“灯笼”的?

夏天，空旷草地上的点点萤光会令你感到仿佛置身于一个梦幻世界，可是又有谁知道，这萤光却是雌雄萤火虫的爱情之光、交配之光。但是这些小家伙们是怎样点亮它们的爱情之光的呢?人们一直对此不甚了解。

在萤火虫的腹部藏有数千个发光细胞。这些发光细胞里含有两种化学物质——荧光素和荧光酵素。氧气一旦进入细胞便会促成这两种物质发生化学反应而发光。

科学家们把萤火虫置于一个空盒子里，随后在盒子里注入氧气和一氧化氮。之所以注入一氧化氮，是因为科学家们最近几年发现，一氧化氮是生物体内的一种极为重要的气体，在动物的诸多生理反应中，一氧化氮都是重要的信号分子。增加空盒子里的一氧化氮，他们发现萤火虫的腹部开始闪烁并持续发亮，但当停止一氧化氮供应的时候，萤火虫的“灯笼”立即会熄灭。研究表明，萤火虫用于制造一氧化氮的酵素就在会发光的光细胞旁。

至此，科学们得出推论：萤火虫体内的神经信号会开启一氧化氮的制造。当一氧化氮制造结束并送到光细胞以后，就关闭细胞里的线粒体，让氧气得以进入光细胞。所以，关闭了“发电厂”——线粒体的同时，实际上也就点亮了萤火虫的灯光。

所有这些，都还是一些粗陋的推测及假想，要想有更深层次的了解，还有待于进一步的科学观察与研究。







埃及眼镜蛇是一种剧毒蛇

希腊毒蛇“朝圣”之谜

世界上虔诚的教徒千千万，有谁听过毒蛇也朝圣，且坚定执著之心丝毫不逊于人类呢?

传说在很久以前，希腊有一个美丽的小岛，人们安居乐业，过着自由自在的生活。突然有一天祸从天降，一帮强盗突然袭击了这个岛，并不怀好意地将年轻漂亮的修女关押起来。圣母显然明白这帮强盗的歹意，为使纯贞的修女们免遭强暴，于是就把她们都变成了毒蛇。眼看着美女变成了毒蛇，强盗吓得落荒而逃，可是毒蛇却再也不能变回到美貌的女子了。为了报答圣母的恩德，它们每年在希腊人纪念上帝和圣母的日子里，都会不约而同地到这个小岛朝圣。它们从居住地爬出来，一直爬到这个小岛上的两座教堂，最后停靠在教堂的圣像下面。像是受谁指挥似的，在这里盘结 10 多天后，才渐渐离去。这种毒蛇带有剧毒，被它咬了，毒性会扩散全身致死，但它们却似乎颇通人性，世代与小岛居民和平共处，从不伤害这里的居民。岛上的居民也敢触摸它们，或将它们缠绕于身上，据说这样可以驱邪治病，保佑岁岁平安。



自始至终让人百思不得其解的是毒蛇朝圣的日子，为什么都选在希腊的重要节日，而它们又是怎么知道纪念上帝和圣母的日子的呢?难道教堂会在这几日发出吸引它们的特殊气味引诱它们前来？更奇怪的是来朝圣的毒蛇头上，都有一个跟十字架极为相似的标记，难道它们会发出同类能识别的声音，让同类成群结伴都来此朝圣？这种朝圣现象据说已持续了 100 多年，毒蛇也会言传身教，教育自己的后代继续去朝圣吗?

对这一奇怪的现象，人们议论纷纷。或许，这就是神的旨意；也或许这就是此种毒蛇的一种生理本能的表现……我们期待着动物学家们给我们一个令人信服的解释。

青蛙大战之谜



战争与和平是人类社会永恒的话题，战争与和平也是动物世界不变的定律。

1970年11月7日，马来西亚森吉西普的一处大泥潭里，成千上万只青蛙互相撕咬，声震四方。事后池水中蝌蚪、蛙卵和死蛙遗尸遍地都是。

1977年，在中国广州市郊也发生过群蛙大战。春夏久旱，直至9月初才下了一场大雨。雨后的第二天，在近郊公路旁的一个水坑里，数百只青蛙叫声大作，有的在水面追赶，有的用前肢打架，也有的十几只抱成一团，相互鏖战。

美国史密逊博物院为揭示青蛙大战等自然奇景的秘密，于1956年专门成立了“短暂现象研究中心”。这个研究中心虽然只有6名职员，但是分布在185个国家、岛屿和地区的2800多名科学家却都是该中心的通讯员，至今已经报告了1000多宗类似事件。

动物学家调查研究后认为：青蛙的战争是蛙类“群婚”及繁衍后代的一种特殊现象。

一般来说，在中国南方1～10月，在北方4～8月，是青蛙的生殖季节，这期间，尤其是某个雨后清晨，常会看到成群青蛙聚集在池塘、水田里，雄蛙的外鸣囊像小布袋一样不断地扩大和缩小，这是青蛙在争鸣求偶。这个时候，雄蛙尤显活跃，常游于水面，有时还搂抱其他雄蛙，向对方挑战。当雄蛙抱上雌蛙后便不再鸣叫，它的前肢紧紧地搂住雌蛙的胸侧，雌蛙即背着雄蛙钻入水中，开始交配。

蛙类争鸣求偶的现象在风调雨顺的年头比较分散，但若是遇上久旱无雨的年头，蛙类本着寻觅水源的习性，会从各方汇聚到有水的池塘或水田里，可能就会出现成千上万只青蛙大汇聚的奇异景象。有时青蛙还会在“群婚”中死得不明不白，这极有可能是它们的叫声引来了若干蟾蜍，而蟾蜍皮肤会分泌一种毒素，使青蛙中毒而死。

众多青蛙，你争我夺，殊死搏斗，难道仅仅只是为了追求心爱的配偶吗?爱情的力量是否太伟大了?目前，科学家们仍在对此大战进行深入探查，希望不久以后就能真相大白。





需要全本请访问 www.ertongbook.com

蚂蚁王国中的“公路”之谜

不单人类讲求全面发展，动物也是如此。譬如蚂蚁，不但能自制空调，还会铺桥架路。

在南美洲亚马逊河的热带雨林中，狂风暴雨常常会骤然而降。在雨林中，蚂蚁和白蚁主要在大树上活动，亚马逊雨林中的蚁类与众不同，它们会在自己活动的大树皮上啃咬出一条条凹槽，就像工兵在地上挖出的壕沟，并在这样的“壕沟”里行走，从来不曾逾越。在一次狂风暴雨中，美国博物学家赫尔墨观察到，所有正在行进中的蚂蚁、白蚁都静静伏在凹槽底部一动不动。如此一来，无论风吹雨打，都不会被冲跑冲走。后来，他又发现，在地面上，蚂蚁和白蚁也会用小石子、砂粒修筑成类似的凹槽‘公路’，为了避免被雨水冲毁，它们还在这样的“公路”上加盖树皮、树叶。

蚁类的‘公路’纵横交错，路面异常狭窄，在这样狭窄的“公路”上列队而行，会不会出现人类城市公路中的交通拥挤和阻塞呢？它们又该如何解决？仔细考察了雨林中错综复杂的蚁类‘公路’系统后，赫尔墨惊奇地发现，凡是十字路口或三叉路口，蚁类“公路”都并非直接交叉，而是在交叉处筑成一个圆环形，分支的‘公路’都从这个圆环的不同位置延伸出来。这样，当几支蚁类队伍交叉通过时，谁也不会碍谁的路，交通阻塞自然也就不复存在了。令人不解的是，蚁类设计的交叉路口，也正是人类设计现代公路的交叉路口的方法，但却要比人类早好几千万年。

弱小的蚁类如何能想出如此妙不可言的交通疏导方法？难道有仙人暗中相助？看来大自然的奥秘还有待我们人类去努力探索和研究。







袋鼠繁殖之谜

大袋鼠的繁殖一直是个谜，直到20世纪60年代，生物学家才将这个谜彻底揭开。大袋鼠在1～2月交配。交配期结束后，雌兽即离群隐居在草丛中，过着孤独的生活，直至分娩。母兽受精以后有奇特的“迟缓”现象。大袋鼠的受精卵分裂到100个细胞左右时，如果遇上了气候特别干燥的不利条件，发育会停止，暂时封存在子宫里。等到气候条件适宜时，封存的胚胎重新开始发育，并于约5个星期后分娩。大多数哺乳动物都在母体子宫内发育，由胎盘提供养料。袋鼠没有胎盘，所以幼崽的胚胎在子宫的生长时间较短，到了母兽的育儿袋中再吮吸乳汁继续发育。

母兽临产前，一般是产崽前2个小时，会认真清理育儿袋中的杂物。然后背靠一棵树坐下，把尾巴从两条后腿中间向前伸出，静候孩子出生。大袋鼠大多数一胎一崽，少数是双胞胎，偶尔也会一胎四崽。新生幼崽十分小，只有约2.5厘米长，体重相当于母体重量的1/30000。此时幼崽身上无毛，浑身通红，眼睛和耳朵都闭着，十分难看。

那么，幼崽是如何进入育儿袋的呢?这个问题一直困扰着人们。真相是幼崽自己爬进育儿袋的。刚刚出生的小袋鼠看上去像一粒小红豆，尽管后肢十分微弱，前肢却已生出爪来。借助神经和肌肉的配合，它从母兽的泄殖孔出发，顺着母体的尾巴爬到有袋骨支持的育儿袋里。一进育儿袋，它就四处寻找乳头，抓住四个中的一个便衔着，把身子挂在上面，继续发育成长。所以，有人说大袋鼠的幼崽是从乳头上长出来的。

小袋鼠在育儿袋里长到约160天时，才向外探出头来，200天以后，它便开始离开育儿袋，到外面活动。小袋鼠在母兽的保护下活动，经常从育儿袋里钻出钻进。离开育儿袋后，小袋鼠经过3～4年时间，方才长大成年。

木乃伊心脏跳动之谜



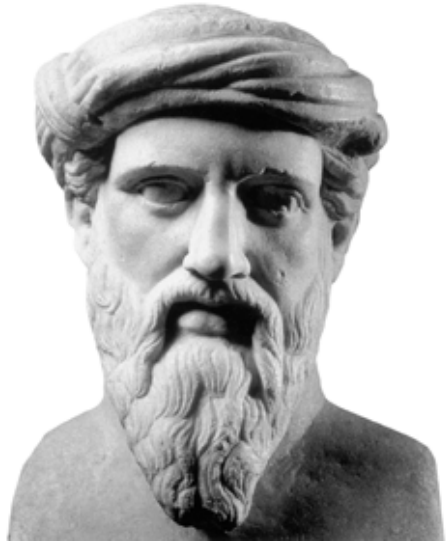
长久以来，古埃及的木乃伊就以其数目众多和保存完好而举世闻名。人们对这里的木乃伊产生了各种各样的遐想。近来，在卢索伊城郊外出土的一具木乃伊就以其奇特的心脏起搏器引起了世人的注目。

在埃及卢索伊城郊外，人们将又一具刚出土的木乃伊抬出墓穴，通过仔细地检查，发现从其体内发出了一种奇特的有节律的声音。循声找去，发现声音似乎是因心脏跳动而发出来的，这是不可思议的。为了解开谜团，人们把木乃伊送到了开罗医院。

在接到这具木乃伊后，开罗医院组织了一些专家对其进行了检查。人们在尸体的表面不能弄清其声音所存在的原因，于是决定进行解剖检查。解剖后，在心脏的附近发现了一具起搏器。这具起搏器促使心脏跳动的声音十分清晰，它那“怦怦”的跳动很有节奏。医生们做了一下计算，发现它每分钟都跳动80下，尽管这个2500年前的心脏早已干枯成为肉干，但它还是随着起搏器的韵律而不停地跳动。这是一个什么样的起搏器，它起搏的动力究竟是什么呢?医生们以先进的仪器对其进行了测试，发现这一起搏器由一块黑色水晶制造，因为这黑色的水晶含有放射性物质，所以它能凭借自身的功能在那里不断地跳动。

医院将他们的这一重大发现向世人宣布，同时又将这一起搏器重新安放到木乃伊体内，让人们自由来参观。这一惊人的消息不仅吸引了众多的考古学家，而且大批电子学家也受到吸引。人们纷纷猜测：这黑色的水晶从哪里来?在世界上现存的水晶中，人们只见过白色和少数的浅红色或紫色的三种水晶，而从未有人见到过黑色的水晶。他们同时又提出疑问，在2500多年前能懂得这黑水晶含有放射性的物质可以使心脏保持跳动的到底是什么样的人呢?另外人们又提出：为了协助人的心脏工作，这具心脏起搏器一定是在人活着的时候被安放到人体内的。那么在古埃及的医学条件下，当时的人们又是怎样将这起搏器放入人的胸腔里去的呢?这一系列令人难解之谜使专家们陷入了沉思。有人认为：在文化发达的古埃及，这些木乃伊可能是一些具有特殊能力的术士，利用奇特的手段创造出来的。那么，这只奇特的黑色水晶起搏器到底是从哪里来的？将其植入人体的究竟是什么人?这些可能永远是个谜。

毕达哥拉斯的数学思想源自中国吗?



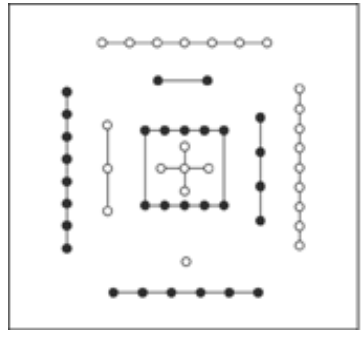
毕达哥拉斯头像

古希腊哲学家毕达哥拉斯为我们留下许多难解之谜。其中之一，就是近来有学者提出的毕达哥拉斯的思想源自中国的说法。

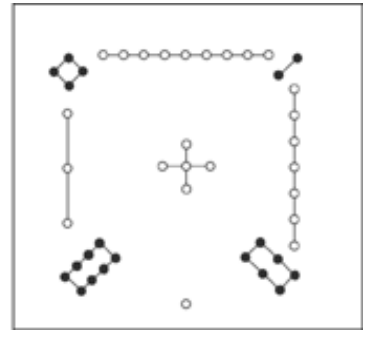
毕达哥拉斯最别具一格的思想与他对数字作的哲学解释密切相关，其中最有趣的是他的数的分类表。毕达哥拉斯认为，从“1”到“10”是神圣的数，“1”是创造者，代表性由“1”产生原始的运动或“2”，接着就产生作为宇宙的第一个数“3”。而在10个数中，“4”既象征宇宙的创造主，又是创造主创造宇宙时的数的模型。“5”处于“10”的中间，是一个中间数，包含了雌性的偶数“2”和一个雄性的奇数“3”。“6”是“5”和“1”相加的结果，是第一个完美的数，它代表生命本性的6个等级。“7”这个数有独特之处，在10个数中，只有“7”不是任何数的因子，又不是任何数的乘积的数。“8”是第一个立方数，即$2^3=8$。“9”是“3”的平方，是在“10”以前的最后一个数，所以其地位十分重要。“10”是最完美的数，因为1、2、3、4之和就是“10”。一些学者因此联想到中国易学中的“河图”，“河图”数也由从1到10的自然数而构成的。

在毕达哥拉斯学院里，一种所谓“数字幻方”的巧妙的字谜游戏也十分流行，这种“数字幻方”以字母表示的数而构成，与中国的“洛书”(或称九宫图)很相似，而“洛书”若以数字表示就是一种幻方。由于毕达哥拉斯的数理观念与中国易学的原始象数思想在思维方式上存在着如此惊人的相似之处和一致性，一些学者早就从东西方文化交流史的角度对两者可能的关系和影响进行了探讨。有的学者直接提出，毕达哥拉斯的数论主要接受了来自中国(而非埃及)的影响。

然而，由于缺乏充分的文献资料作为证据，有关毕达哥拉斯的思想源自中国的论断只是假设性的，还有待于人们进一步证明。



河图



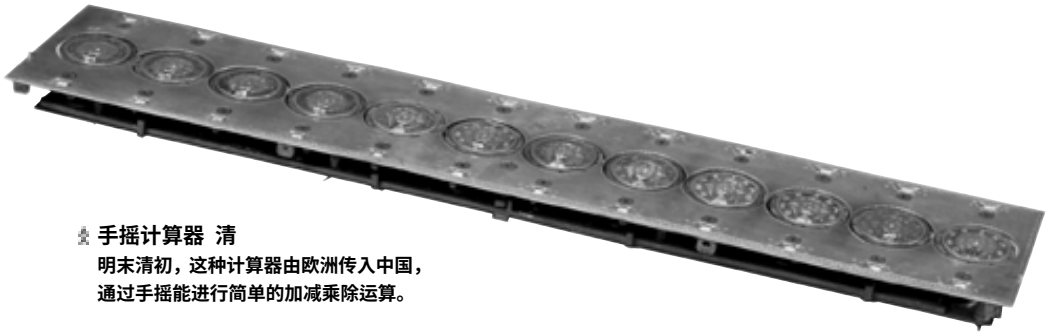
洛书

需要全本请访问 www.ertongbook.com

古希腊人制造过齿轮计算机吗？

1900年的一天，一位靠采集海绵为生的希腊潜水员有一个惊人的发现。他在安蒂基西拉海峡的水底发现了一艘古代沉船的残骸。这使他欣喜若狂，他又一次潜下水，经过仔细察看，发现古船里装有大理石雕像和青铜雕像。

专家对这条很快就被打捞上来的沉船考证后，发现这是一艘沉没水下已达2000年之久的古船。这意味着它在公元初就沉没了。船上珍贵的古代艺术珍宝立刻得到了挽救和保护。



手摇计算器 清
明末清初，这种计算器由欧洲传入中国，通过手摇能进行简单的加减乘除运算。



古希腊雅典卫城遗址
气势磅礴的雅典城与精巧细致的计算机是否都出自智慧的古希腊人之手



奇迹很快就出现了，人们在船上发现了一样东西，它的价值远远超过了所有雕像。

这件东西是在工作人员分析、清理船上物品时发现的，当时，他们在没有用的杂物中看到一团沾满锈痕的东西。经过认真的处理，人们发现那里面有青铜版，还有一块被机械加工的铜圆圈残段，有精细的刻度和奇怪的文字刻在上面。专家们马上意识到这圆圈不同寻常，古代船上怎么会有这样的东西呢?

专家们经过两次认真的拆卸、清洗之后，更加感到震惊。摆在他们面前的那么多的细节部分清洗后显出的原形，居然是一台真正的机器。这台机器包括活动指针、复杂的刻度盘、旋转的齿轮和刻着文字的金属版。经复制发现，它有一种卷动传动装置、一只冠状齿轮和 20 多个小型齿轮，在一侧是一根指轴，指轴一转动，刻度盘也随之转动。青铜活动版保护着指针，上面有长长的铭文供人阅读。

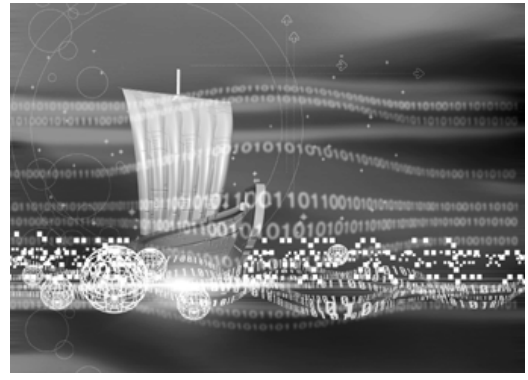
美国学者普莱斯用 X 光检查这台机械装置，认为它是一台计算机，通过它可以计算太阳、月亮和其他一些行星的运行。据检测，它制造于公元前 82 年。这不能不令世人感到吃惊。因为，计算机是 1642 年才由帕斯尔发明的，而且当时他制造的计算机准确度不高。尽管希腊人作为古代最有智慧的民族这一点已得到世人的认可，但这台计算机的出现，还是令人感到不可思议。

还有，这个机械装置的制造材料全都是金属，使用了精密的齿轮传动装置。而人们都知道金属齿轮传动是在文艺复兴时代才首次使用的。这涉及到制作它时必须具备的车、铣、钳、刨等机械加工工具，而在古希腊根本不存在这些工具。

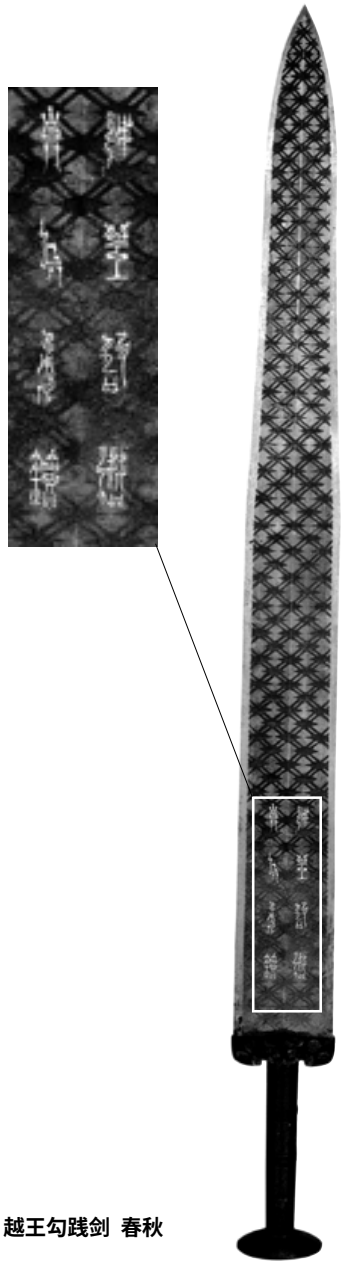
于是人们产生了一个疑问：这台“安蒂基西拉机器”究竟是谁制造的?

有人说，如果它确是希腊人制造的，那么古希腊科学技术的历史恐怕要彻底改写了。然而，人们又无法进行改写，因为这个计算机仅仅是一个孤证，人们对有关它的制造一无所知。在古希腊和其他一切古代民族的文献中，也从来没有任何关于计算机机械的内容。

如果它不是古希腊人所造，那么在冥冥之中必定存在着远比古希腊人更有智慧，科学技术和工艺水平更高的智慧生命。究竟有没有这样的智慧生命呢?



越王勾践青铜剑之谜



越王勾践剑 春秋

近年来，湖北望山沙冢楚墓出土的一件青铜铸成的宝剑引起了人们广泛的关注。该剑出土时，放置在棺内人骨架的左侧，并插入涂墨漆的木鞘里，将剑拔出鞘，寒光耀目，剑身一点儿也没有锈蚀，其锋利的薄刃也将20多层纸一击而破。剑全长55.6厘米，剑身长45.6厘米，剑格宽5厘米。剑身满饰黑色菱形几何暗花纹，另外还分别用蓝色琉璃和绿松石在剑格的正面和反面镶嵌成美丽的纹饰，剑柄以丝线缠缚，剑首向外翻卷作圆箍形，内铸有非常精细的11道同心圆圈。有两行鸟篆铭文位于剑身一面近格处，经专家考证，铭文为“越王勾践，自作用剑”。

越王勾践青铜剑，不仅有精湛的铸造技术、秀美的花纹，而且在地下深埋2400多年而不锈，仍保持着耀眼的光泽，这倒底是什么原因呢?根据古代史书记载，春秋末年中国在青铜铸造方面已经掌握了将器身与附件分别铸造，再用合金焊接的冶金工艺。当时的炼炉，已开始采用皮囊鼓风加温的新技术。那么，这些名贵的青铜剑，又是怎样制造与防锈的呢?

1977年及1978年湖北省博物馆在有关单位的协助下，在复旦大学的静电加速器上，利用原子核研究所提供的检测设备，对越王勾践剑进行了无损伤的测定与研究，终于揭开了笼罩在越王勾践剑身上长达千年的面纱。

根据测定的结构，勾践剑刃及剑身的成分显示含锡为16%～17%，这是铸造锡青铜强度最高的成分，并保持有一定延伸率；含锡

再高，虽提高了强度，但抗强度及延伸性将迅速下降，作直刺用的兵器，要保证其强度以免弯折，而对砍击器的硬度或韧性则不太要求。越王勾践剑和同墓出土的菱纹剑都使用了合理的含锡成分，吴越铸剑的高超水平得以充分的反映。勾践剑身的铅、铁含量较低，它们应是锡和铜的杂质元素，在熔铸时或者选料精良，或者通过精炼将铅、铁杂质予以去除。剑格使用了含铅较高的合金制作，这种材料有较好的流动性，容易制作表面的装饰。剑格表面经过了人工氧化处理，花纹处含硫高，硫化铜有抵抗锈蚀的作用，以保持花纹的美丽。勾践剑上镂有八字铭文，刻槽刃痕清晰可辨，由此可以肯定铭文系铸后镂刻。铭文笔画圆润，宽度只有0.3～0.4毫米，从中可看出其刻字水平之高。

越王勾践剑因剑的各个部位的作用不一样，铜和锡的比例也不同。刃部含锡高，硬度大，使剑非常锋利；而剑脊含铜较多，能使剑韧性好，不易折断。但不同成分的配合在同一剑上又是如何铸成的呢?专家们考证后认为是采用两次浇涛使之复合成一体的复合金属工艺。世界上其他国家到近代才开始使用这种复合金属工艺，而早在2000多年前的中国，古代劳动人民就采用了这一方法。



吴王太子姑发铜剑 春秋



动物纹鞘短剑 春秋



三轮铜盘 春秋

春秋时代，我国劳动人民就能铸造出如此精致大气的青铜器不得不令人叹服。

东汉张衡设计的“地动仪”如何运作?

公元132年，时任东汉太史令的张衡针对当时地震频繁的状况，制成了世界上第一台观测地震方位的仪器：候风地动仪。

据史书记载，张衡研制的候风地动仪整个用精铜制成，圆径8尺，有凸起的圆盖，形状像个大酒樽，外表刻有篆文及山龟鸟兽等图形。地动仪的外面镶铸着8条龙，龙头分别朝着东、南、西、北、东北、东南、西南、西北等8个方向。每条龙嘴里都含有一个小铜球，每个龙头下各有一只张着嘴的蛤蟆。地动仪的构造原理很难明悉，但是，人们可以明确地知道地动仪的内部，有一根上粗下细的铜质“都柱”立在中央，都柱周围伸出8根杠杆与龙头连接。哪个地方发生地震，哪个方向龙嘴里的铜球就会掉落到下面的蛤蟆嘴里，并且发出清脆的响声。守候在地动仪旁的人，就可以把地震发生的方向准确地记载下来。



地动仪(模型)

这么精确的地动仪是如何运作的呢?1951年，中国历史博物馆的王振铎先生根据史书的记载，复原了张衡的候风地动仪，说出了它的工作原理是“倒立摆”。所谓“倒立摆”就是有一个尖脚棒槌直立在那里，一有地震它就倒了。模型中使这个棒槌站立在大尊中央，周围对称地设有8套杠杆机构，棒槌倒向哪方，就砸开那边的机关，龙嘴里的球受这个机关控制的，它也就随着掉下来。王振铎先生的这台复原模型成了中国古代科技文化的象征物，具有很重要的意义。但最近几年，李超雄对王振铎先生的复原模型提出了质疑，主要是关于地动仪的灵敏度问题，他正在寻求合作，把自己的设计方案变成实物模型。



张衡塑像

在国外，直到13世纪，波斯马拉哈天文台才有类似的仪器出现。因此，张衡地动仪到底如何运作呢，这个谜至今还未完全解开。



棉花为何能做成炸药?

柔软的棉花在生活中经常用到，棉被里有棉花，棉袄里也有棉花。然而，你可曾想到，棉花竟然是一种制造炸药的材料?

棉花确实可以用来做炸药。人们让棉花(或棉子绒)与浓硝酸和浓硫酸的混合酸发生作用后，就制成了俗名为火棉的炸药。其原因是硝酸好像是个氧的仓库，能提供大量的氧，足以使棉花剧烈地燃烧。

火棉燃烧时，有大量的热放出来，生成大量的气体——氮气、一氧化碳、二氧化碳与水蒸气。据测定，火棉在爆炸时，体积竟会不可思议地突然增大47倍!

让人吃惊的还有火棉燃烧速度：它能够在几万分之一秒内完全燃烧。如果炮弹里的炸药全是火棉的话，那么，在发射的一刹那，炮弹会在炮筒里爆炸，会把大炮炸得粉身碎骨，而不是像离弦之箭似的从炮口飞向敌人的阵地。因此，为了降低它的爆炸速度，在火棉里还要加进一些没有爆炸性的东西。

无色无味的氧气在极低的温度、很高的压力下，会凝结成浅蓝色的液态氧气。把棉花浸在液态氧气里，就成为一种液氧炸药。一旦用雷管起爆，爆炸起来，威力十分巨大。

棉花价格很低，液体氧不太贵，因此，液氧炸药的成本较低廉。所以，便宜的液氧炸药与火棉经常被大量地用于开矿、挖渠、修水库、筑隧道。经过硝酸或液氧处理的棉花，在帮助人们改造自然方面，发挥了巨大的作用。



谁能想到，看似柔软的棉花竟会成为极具杀伤力的炸药。

“蒙汗药”是什么药物制成的?

在中国古代小说中，行走江湖的武林好汉经常用一种蒙汗药，那么这种蒙汗药真的存在吗?其实，蒙汗药的存在未必不可信。古人对这个问题早有研究，为解开蒙汗药的奥秘付出了艰苦的劳动。总的来说，蒙汗药的药物构成大致有以下几种观点：

一是周草窗《癸辛杂志》说：“回回国有药名押不庐者，士人采之，每人少许磨酒饮人，则通身麻痹而死，至三日少以别药投之即活”。李时珍的《本草纲目》也曾著录过押不庐，并指出这是一种具有麻醉作用的神草，麻痹效果虽“加以刀斧亦不知”。押不庐在中原大地上很难找到，只分布于西部，因此很难说蒙汗药的主药是否就是押不庐。

二是《齐东野语》记载：“草乌末同一草食之即死，三日后活。”草乌末就是草乌研磨的末。草乌是中医常用的药物。经化学分析，乌头碱、新乌头碱和次乌头碱是草乌的主要成分，而乌头碱对人体的各种神经末梢及神经中枢具有先兴奋后麻痹的作用。明定王朱橚的《普济方》中载有用于麻醉的“草乌散”就是以草乌末为主料。因此不可完全否认草



李时珍像



盛丹砂药盒 唐



《本草纲目》书影

乌末也许就是“蒙汗药”的主要成分。

三是宋人周去非《岭外代答》谓：“广西曼陀罗花，遍生原野，大叶百花，结实如茄子，而遍生山刺，乃药入草也。盗贼采于而末之，以置饮食，使人醉闷，则挈箧而趋。”曼陀罗是一年生有毒草木，夏秋开花，花冠漏斗状。曼陀罗花又叫风茄花、洋金花、山茄花。

除以上三种说法外，还有“醉鱼草”。醉鱼草，又叫闹鱼草，是一种灌木。花和叶含有醉鱼草甙和醉鱼草黄酮甙，对鱼类尤有麻痹作用。

让人更费解的是“蒙汗药”的解药问题。沈括《梦溪笔谈》说坐拿草心具有催醒作用，但宋苏颂《图经本草》、明定王《普济方》、李时珍《本草纲目》等医书中都没有提到这一说法。当代中医认为可以消除蒙汗药的药性的是毒扁豆碱，但是古代蒙汗药的解药是否是毒扁豆，不得而知。唐孙思邈《千金方》说：“甘草解百药毒，如汤沃雪，有同神妙。有中乌头、巴豆毒，甘草入腹即定……方称大豆汁解百药毒，余每试之，不及甘草。又能加之甘豆汤，其验尤奇。’的确甘草具有解毒功能，是常见的中药解毒药。《本草纲目》说甘草对天仙子有解毒作用，而天仙子的主要成分是莨菪碱、东莨菪碱等生物碱。绿豆性寒，与甘草相配，能散热解毒，效果更佳。因此有人说，甘草绿豆汤作解药甚灵。甘草、绿豆都是易得之物，配制又不复杂，它们很有可能是蒙汗药的解药。



《千金方》书影

孙思邈是唐代医药学家，京兆华原人，他少时因多病而学医，善于总结前人成果和自己的实践经验，著有《备急千金要方》和《千金翼方》等，后人尊其为“药王”。

到此为止，蒙汗药及其解药的成分究竟是什么这还是一个谜。前人虽然做了大量工作，试图揭开这层神秘面纱，但没有得出十分可信的答案。其中奥秘，尚有待于人们继续考证研究。



单流折柄银铫 唐

药具，底部和腹部加工规整光圆，器物底部有墨书“十二两”三字。



石药碾 唐

需要全本请访问 www.ertongbook.com