



炼金已有术

你曾听说过“牧狼人”？

鞋的趣史

泰勒夫人是怎样死的？

柯南道尔和他的科幻小说

植物搜奇录



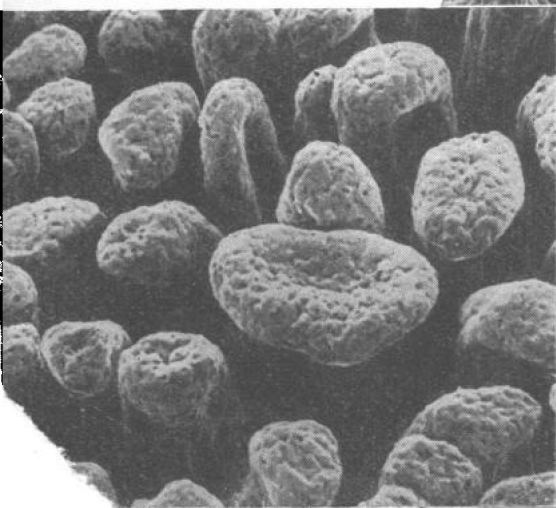
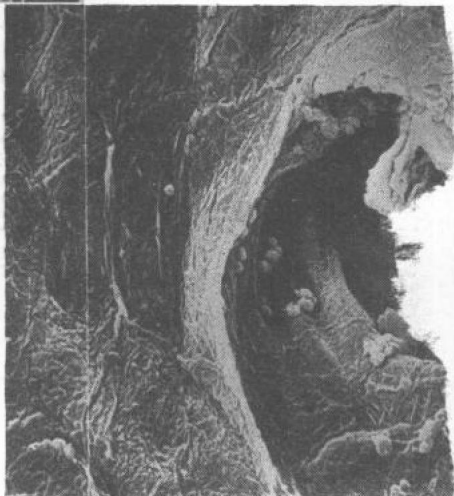
科普文摘

在显微镜下

森林似的头发。这是一张放大了500倍的照片。



这巨大无边的洞穴是放大了2,400倍的皮肤毛孔。毛孔壁上的小圆球是细菌。



用电子显微镜放大了六十倍之后，舌上的味蕾看来真象一朵朵野蘑菇。

科 普 文 摘(6)

目 录

科 学 探 索	(1) 这并非魔术——略谈电性流变学	丁群摘编
	(4) 炼金已有术	李世新
	(12) 如果地核自转比地壳自转快……	穆 茜译
	(13) 不寻常的人体摄影师	朱挺 刘鲁明
	(15) 催眠和声光催眠器	钱存泽编译
	(18) 流感、霍乱是否来自外层空间?	黄芝怀摘编
	(19) 人脑移植	王锁英编译
生 物 世 界	(21) 你可曾听说过“牧狼人”?	袁孟嘉译
	(28) 兔子和兔子官司	薛左甘摘
	(33) “百岁龟”趣闻	刘 哲摘
	(34) 蜂王的权力之争	彭 达摘译
	(36) 苍蝇能为人类造福吗?	顾复昌
	(40) 动物牙齿趣谈	桑再宏摘译
说 古 道 今	(44) 三千年前的一个女王之谜	冰 冰
	(52) 圆周率在我国古代	陈克艰
	(58) 鞋的趣史	奋 飞译
	(65) 人工授精的由来	胡一鸣摘
科 技 集 锦	(3)独眼人 (151)无人自动售货机是谁发明的? (57)双子宫双胞胎足月分娩 (139)血液发电 (64)食量特别大的人 (17)吸烟与高密度脂蛋白 (14)人的眼力不如蚂蚁 (51)沙漠中的螃蟹 (35)飞虫扑船船遭难 (20)蛙蛇格斗 (171)心脏悬垂体外的人 (32)向爱激动的人进一言	
医 学 和 心 理	(67) 阿斯匹林小传	徐株宏
	(73) 人的性格、情感、行为	秦 岭摘编
	(75) 精子使卵子受精的能源——葡萄糖	雨 金编译
	(80) 请注意你身体里的元素	贾 敏摘
	(84) 每周三十分钟即可保持健康	施 勋摘

法医学	(94) 莱迪尼杀人案——运用生物学破案 伍新尧译 (104) 泰勒夫人是怎样死的? 伍新尧译
人体特异录	(42) 能看到人体内脏的眼睛 (108) 智力奇迹 (109) 带高压电的人 (111) 怪人赫科斯 (114) 脑子里的数
科学人物	(117) 数学王子——高斯 柯哲摘 (123) 达·芬奇与医学 吴兴意摘编
世界剪影	(125) 花道——日本的插花艺术 程悦 俊超 (130) 别出心裁的旧金山科学探索馆 冯秋明编译 (133) 冰船 卢荫飞 (134) 在家中豢养猛兽的怪人 芦凤摘译 (140) 植物搜奇录 储哲人摘编 (146) 高楼变平地, 只要几秒钟 陈邦铸摘编 (149) 彩色音乐 吴公 (152) 当升降舵失灵的时候…… 肖明摘
知识杂志	(157) 未来战争中的武器 张云皋编译 (160) 为什么视觉不会因眨眼而中断? 雨金摘译 (161) 静电——老问题、新对策 钱存泽编译 (167) 新技术给文物带来的福音 钟鸣摘译 (172) 奇妙的人体侦察丸 岗峰摘 (173) 酒名浅释 林貽俊
动脑筋	(78) 谁棋高一着? 蒋亮编译 (77) 三十五匹骆驼 鲁晏宾
科学文艺	(175) 柯南道尔和他的科幻小说 洪熙 (180) 拉福兹·豪的发明(故事梗概) 光宁

这并非魔术

——略谈电性流变学

在苏联技术科学博士舒尔曼教授的实验室里，教授正在为前来参观的人们表演。教授把瓷砖放在一块仿佛用油涂得发亮的平板上轻便地来回移动。

“来，来，现在就请你照我的样子动动它。”教授指着一位壮实的小伙子说。

这小伙子照着教授刚才的动作想把瓷砖轻轻推动一下，可是瓷砖没有动。于是他就使劲推，瓷砖还是纹丝不动，就象是生了根一样。真是莫名其妙！

“小伙子！现在请你用两个指头将这块瓷砖拿起来。”教授笑了一笑说。

小伙子迟疑地伸出两个指头去拿瓷砖，结果毫不费力地把瓷砖拿了起来。此时，在场的参观者无不为此惊讶不已。

“啊呀！糟了！”一位参观者不小心一脚踩在放在地上的一块同样的平板上，胶靴立即被平板牢牢地粘住，即使旁边的一位青年帮助他使劲地拔，也无法脱身。

“请不要用劲！”教授话音刚落，平板的粘合力立即消失，两位参观者差一点跌成个四脚朝天。

这难道是魔术吗？不！这只是电性流变学效应的应用方法之一——瞬间凝固效应。目前，这个发明总共只有一个，而我们应用它的方法却有五十多个。“流变学”这个学科还相当年轻，它是一种关于物质变形和流动的科学，流变学这一术语



源于希腊文“Ρεοο”，是流动、流体的意思。

为什么开始时移动不了的那块瓷砖，片刻之后用两个指头却能把它拿起？为什么被牢牢粘住的胶靴，眨眼之间便脱离了平板？原来全部奥秘就在于涂在金属板

上的润滑油。这是一种以清漆或釉为基体的氧化膜。在膜上涂以类似凡士林一样的电性流变悬浮液。涂层不厚，在 30 微米以下，只要金属板一通电（直流电或交流电都无所谓），悬浮液立即变得象石头一样硬，粘度一下子增加几万倍。这就是瓷砖和胶靴为什么会牢牢粘在金属板上的原因。反之，只要按一下电钮，切断电流，于是金属板上变成石头的悬浮液立即复原成毫无粘性的液体，瓷砖和胶靴自然能毫不费力地提起。教授的“魔术”只不过是接通电源和切断电源罢了。

电性流变效应将在各种各样的技术领域里得到广泛的应用。例如创造出新型结构的联轴节、离合器、制动器、阀门、密封结构、水闸、缓冲器、伺服机构、传感器等等。但用它作为加工不同材料，特别是脆性材料的固定装置，则是再好不过了。

运用电性流变学原理研制的微电动机是新一代的骄子。这种电动机是全新型的，既没有线圈、整流子，也没有电刷、铁芯。为了使小块的玻璃或陶瓷能在电场里旋转，只要把它放

到含有若干电荷的电介质中即可。因此，这种微电动机的结构很简单，填充若干颗粒状金属电极的介电轴套、液体、轴和轴承，这就是全部机件。这里的液体就是有足够浓稠的介电悬浮液，这种悬浮液可沿着自己的轴以每分钟数千转的速度旋转。悬浮液由非常普通的材料组成：机器油、硅酸盐、水以及若干添加剂，这都是并不稀缺的物质。这种微电动机所需功率小，转速十分稳定，它只根据电场的电压而变化，可用一般变阻器来调整速度。电性流变学电动机无论什么时候都不会过热和被烧毁，可经受无数次的启动和停车，能在任何状态、任何压力下运转，其轴可依任何方向旋转。它将在仪器、仪表、电子计算机等各个领域得到广泛应用。

电性流变学为发明创造开拓了广阔的天地。目前苏联实验室的研究人员已提出一百多个创造发明权的申请，并大部分取得了批准书。然而，创造发明的课题不但没有终结，恰恰是刚刚开始。

（丁群摘编自《世界发明》）

独 眼 人

保加利亚的考古学调查队在该国西南的拉兹罗库近郊，挖掘出一具独眼人类骸骨。该骸骨高1.70米左右，在其头骨上明显可见只有一个眼窝。据史书记载，1884年在意大利、1894年在荷兰降生过独眼者，但他们都是一生下来便死去的畸形儿，而这个在古代建筑遗址的墓穴中出土的独眼人类骸骨却是一个成年人。

（于立强收集整理）

炼金已有术



李世新

珍贵的黄金

黄金——这是多么贵重的珍品。它的珍贵，除了它具有永不衰退的、耀眼夺目的光泽，可作为华丽的装饰品外，还由于它本身的可贵性质，无论科研、工业或者空间技术都少不了它。黄金之所以珍贵，还由于它产量很少。从公元前四千年算起，至今约六千年的时间里，人类以各种方法得到的黄金还不到10万吨，只要用一艘大轮船就可以把它全部装走。目前，全世界黄金的年产量只不过1400吨左右。远远满足不了各方面的需要。在这种情况下，黄金的价格近几年来不断地向上猛涨。最近二年左右的时间里，竟然上涨了一倍，到1980年底，国际市场上金价就突破了一盎司600美元。

不过，说也奇怪，尽管黄金的产量如此稀少，可是它的分布却比较广泛，甚至在人的头发里也有黄金存在，可惜其含量微而又微。当然，也有例外，最近在澳大利亚维多利亚西州西北部的韦德伯恩附近，有人又发现了一块天然的大金块。这块金块长45厘米，宽约20厘米，重量达27.2公斤，价值高达百万美元。不过这种例外，古往今来是极为个别的。1980年底又有一件新发现，引起了人们极大的兴趣。在宇宙中，新近发现了

一颗由黄金构成的星，它的大小约为太阳的三倍，即等于395万个地球那么大。在那星球上真是遍地黄金，它的表面足足有一千亿吨黄金！可惜它离我们实在太远了，一艘能以



光速飞行的飞船，从地球飞到这颗星，也得花175年左右。因此，对这种可望而不可及的宝藏，人们当然只能望之兴叹。

黄金这么珍贵，既分散又稀少，而它的采掘冶炼又极其费时，因此，千百年来人们一直梦想着，能否把其它东西方便地变成黄金。从公元前直到十九世纪末，那些“炼金术士”们绞尽脑汁，有的用铜，有的用铅，有的用水银，有的用火烧，有的用汽蒸，有的乞灵于神术，总之，企图把一些廉价的金属来“炼成”金。结果累累失败，无一成功。炼金术士也落得个声名狼藉的下场。可是，终因黄金太珍贵，对人们的诱惑力仍然极大，仍有人不死心。1867年，奥匈帝国的国王法兰西斯·约瑟还拿出大笔的钱来，让人去搞炼

金试验，不言而喻，其结果也只能是失败。千百年来，的事实表明，在当时条件下，不论是谁，不管采用什么高明的方法，都只能以失败而告终。人们只能从



小说里梦想有朝一日能够发明点金之术。

不过，这种美梦今天终于变成了现实。现代科学技术的发展，逐步打开了炼金的奥秘。现在可以说：炼金已经有术了！

到底怎样来炼出这珍贵的黄金呢？这得从物质的变化说起。

物质的千变万化

自然界的物质丰富多彩。而且人们早就知道，很多物质相互之间可以互相转化。

先看一个最普通的例子。生石灰是由碳酸钙（俗名石灰石）烧成的。当要粉刷墙壁时，生石灰加水调和，变成了熟石灰，即氧化钙变成了氢氧化钙。当它被粉刷到墙壁上以后，又会与空气中的二氧化碳作用，逐渐变成碳酸钙。这样一个很简单的过程，已经包含了三个化学变化。这些变化，都是一种物质在某种条件下变成了另外一种物质。

让我们再做一个简单的小试验来说明这一点。拿一支试管，里面放一些硫酸铜溶液，再向试管里加几滴氢氧化钠溶液，在试管的底部立刻就会有蓝色的沉淀产生。这种蓝色的沉淀是一种新产生的物质，叫氢氧化铜。如果我们再向试管内加少许葡萄糖，将试管微微加热，蓝色的沉淀立即消失，同时又有红色沉淀生成。这时氢氧化铜又被还原成另外一种物质，就是红色的氧化亚铜。

这两个例子都说明物质可以相互变化。人们广泛地研究了它们的变化规律，利用这些变化，极大地丰富了人类的物质文化生活。譬如，我们以石油为原料，经过一系列的化学变化，可以生产出具有各种特性的合成塑料、合成橡胶、合成纤

维……。以煤和天然气作原料,经过加工,也可以变成一系列的化工产品,后者再经各种变化,就能生产出形形色色的塑料、染料、纤维、药品等。以矿石为原料,能提炼出各种有用的金属,再加工成各种合金,变成人们日常生活的各种用品。

世界上的物质不管怎样都能千变万化,可是为什么“炼金术士”们不能把别的东西变成黄金呢?

炼金术士为什么会失败

炼金为何总是失败呢?我们知道,世界上的物质都是由基本元素构成的,目前发现的元素已有107种,尽管物质的种类多达几十万种,但总离不开这些基本元素。元素是组成物质的基本微粒,用通常的方法是不可能使一种元素变成另一种元素的。金是一种元素,要使其它元素变成金,通常方法当然是不可能的。如果把一只小铁钉放进10%的稀盐酸里,铁和盐酸就发生化学反应,放出氢气,铁钉逐渐被溶化,成了铁的化合物。但无论如何,铁也不会变成金。因为铁也是一种元素,通过化学反应,无论如何也不能使它变成另一种元素。这样看来,炼金只能是徒劳的。

为什么元素一般不再变化了呢?我们先来了解一下元素的组成。任何元素的原子都是由原子核和核外电子构成的。原子核带正电荷,核外电子带负电荷,核外电子不停地围绕着原子核旋转,就象行星围绕着太阳旋转一样。电子的重量很轻,只有一个氢原子重量的 $\frac{1}{1836}$,因此,原子的重量几乎都集中在原子核上。核外电子数和原子核所带的正电荷数相等,使整个原子呈电中性状态。不同元素的原子核,其电荷数不一样。这个电荷数决定着元素原子的性质,也就是决定着该元素在周期表中的位置,即原子序数。譬如,氢是最简单的元

素，它的电荷数是1，即在原子核中有一个质子，核外只有一个电子，它是周期表中的第一号元素，原子序数就是1。金是第79号元素，在它的原子核里有79个质子，核外电子也就是79个，它的原子量约为197，因而原子核里有 $197 - 79 = 118$ 个中子。

前面所举的例子，不论是单质变成化合物，还是一种化合物变成另一种化合物，或者是化合物变成聚合物，都是由核外电子的变化决定的。所有这些变化，都不涉及原子核的内部。这就是说，原子核的组成不变，原子核内的质子数是固定的；元素原子核内的电荷数不变，它在周期表中的位置也不改变，元素的性质也就不会发生变化。如果要把一种元素变成另一种元素，就得想法改变原子核的组成。而这在现代核子科学发展之前，是办不到的，因为这要用到许多复杂的设备、深奥的理论和方法。无怪乎炼金术士们总是落得一场空。

炼金的奥秘

那么怎样才能改变原子核的构成，把一种元素变成另一种，其中包括金子在内呢？

改变原子核组成的事例最早出现在1919年。当时，英国科学家卢瑟福在一次实验中，用 α 粒子轰击氮核时，发现 α 粒子被氮核吞了进去。 α 粒子是一个氦核，它具有两个质子和两个中子，电荷数为+2。氮核的质量数为14，正电荷数为7。一个氮核吞进了一个 α 粒子，氮的质量数就增加到18，正电荷数增加到9。此时，元素周期表中的第7号元素氮就变成了第9号元素氟。可是，氮核吞进了一个 α 粒子后，立即又放射出一个质子。由于质子是一个氢核，它的质量数为1，正电荷数为1，所以质量数又降为17，正电荷数降为8，即变成了

第8号元素氧的同位素(氧的质量数为16,正电荷数为8)。这样,氮就变成了氧。这是人类第一次把一种元素变成另一种,这种转变在历史上是前所未有的!这就是说,炼金的奥秘已被揭开,人们已经站在炼金的门槛上了。

这里,只需要有一种入射粒子,以极高的速度,象子弹射中靶子一样,打入某种元素的原子核,该元素就会发生变化。当然这里要遵循一个规律,即变化前元素与入射粒子质量数之和等于变化后的质量数之和。

推而广之,按照这个办法,我们就有可能把一些廉价的金属变为金。这样看来,炼金似乎又很简单了。例如,汞的原子序数是80,钨的原子序数是74,只要射入某一种粒子,使它们的原子序数通过核反应变为79,就成为金了。其实不然,自从第一次实现核反应到现在已有60年了,但是并没有“炼”出多少金来。问题是作为入射粒子的 α 粒子,不能射入所有元素的原子核。就象一颗橡皮弹弓弹出来的石子打不穿坚硬的墙壁(原子核外壳)一样。原因是放射性物质放射出的 α 粒子的能量不够大,在射入较重元素的原子核时,重核中所带的巨大正电荷对 α 粒子具有相当大的排斥力。因此,问题的关键是要有能量很高的入射粒子,才能象炮弹一样打破别的元素原子核的外壳,进入到里面去。

现代炼金术的工具——加速器

为了获得高能量的入射粒子,需要有一种新的设备——加速器。加速器是现代炼金术的工具。它能够把粒子加速到相当高的能量。这种能量以“电子伏”作单位来衡量。1电子伏就是一个电子通过电势为1伏特的电场加速后获得的能量。这个能量有多大呢?我们以一氧化碳分子来说明。这个

分子中的原子结合得很紧，若要把它们分开来，需要 11 电子伏的能量。这是电磁力的作用。核力比电磁力还要强 130 倍以上。放射性物质放射出的最强的 α 粒子可以达到约 10 兆电子伏。

加速粒子的新设备首先是由诺贝尔奖金获得者科克罗夫特和沃尔顿于 1928 年发明的。他们共同发明了一个“电压倍增器”来产生巨大的电势，带电的粒子，如质子，可以在这个电场中被加速到具有接近 40 万电子伏的能量。后来，美国的范德格拉夫又发明了一种“静电加速器”，它可以把质子加速到 10~24 兆电子伏。这样的加速器所能达到的能量都受到了电势的限制。后来有人提出了分段加速的办法，就是对所加速的粒子一次又一次地进行推动，一直使它达到很高的速度。就象小孩子荡秋千一样，只要推动力和秋千的运动方向协调一致，秋千就会一次比一次打得高。根据这个道理，设计出了一种“直线加速器”。它还没来得及很好地应用，美国加利福尼亚大学的劳伦斯又想出了更好的方法。他所设计的加速器，不是使粒子沿着直线运动时被加速，而是作螺旋式的圆周运动。粒子所转的圆圈越来越大，速度也越来越快。劳伦斯所设计的这种新机器叫做“回旋加速器”，能把粒子加速到 20 兆电子伏。他也因此而获得了 1939 年诺贝尔物理奖。

粒子被加速到 20 兆电子伏以后，再要加速就困难了。因为根据爱因斯坦的相对论，随着速度的增大，粒子的质量也会明显地增大。质量的增大使得粒子的运动落后于电推动的周期，两者不能再协调一致，推动力就很难使粒子再加速了。后来，又有人想出了妙计，使得粒子质量的增大与产生推动力的电场变化同步起来。这样，改进后的加速器就叫做“同步回旋加速器”，这种加速器能把粒子加速到 700~800 兆电子伏。以

后又出现了使粒子保持在圆形轨道内运动，而不向外作螺旋运动的“电子感应加速器”和“质子同步加速器”。把粒子运动保持在一个圆形轨道内，就可以大大减小设备的尺寸和重量。这种加速器把能量提高到了2~3千兆电子伏，达到了宇宙线粒子的平均能量，所以又称为“宇宙线级加速器”。以后，又出现了一种“强聚焦同步加速器”，这种加速器把被加速的粒子聚焦成很细的束流，使加速器的能量达到2千兆电子伏。目前美国还要建造直径达5公里，能量高达300千兆电子伏的加速器。在这几十年的时间里，加速器的发展真是日新月异。

有了各种加速器，再加上各种控制措施，就能使核反应照人们的愿望去进行。一种元素可以方便地变成另一种元素。尽管目前受到条件的限制，只可能很少量地进行，同时代价当然也很高，可能炼出来的金还抵偿不了耗去的费用。但不管怎样，炼金的梦想终于变成了现实。可以预料，不久的将来，随着炼金术的进步，黄金终将会大量地由廉价金属“炼”出来。

（插图 哈琼文）



如果地核自转比
地壳自转快……

莫斯科科研所人员契尔卡申根据计算提出一种假设,认为地核的自转比地球外壳的自转快许多倍。

自从伽利略确定自由落体的加速度值以来已经大约四个世纪了。牛顿发现万有引力也已三百年。但是，当代科学的成就对于重力加速度的物理特性问题并不能给以肯定的回答。也许引力波能够解决这个问题，然而几代科学家都未能发现这种波。

契尔卡申通过理论研究提出了假设：地核的自转比外壳快 16 倍！他认为自由落体加速度的物理特性就是隐藏在这种奇妙的现象之中。据他计算，如果地表以每秒 0.465 公里的速度自转，那么核表的自转速度应当是每秒 4.3 公里。

根据这种假设,可以对地球电磁场产生的性质得出一个很有趣的解释。因为“从剖面”看,这种地球模型很象大家都知道的发电机,地幔和地壳好象是定子,地核是转子。由此产生一个想法:如果地球本身是个大发电机,那么,人类只要能够向地球内部深入到地核,或者掌握一种什么别的方法,就会成为无穷无尽能源的所有者!

请想象一下这种未来的发电站吧，强大的超导输电线从四面八方通向它。是地球自己，更准确些说，是地核向地面供电。只要有几座这样的发电站就足以保证整个地球上的用电。

当然,目前这个方案看起来还是个幻想。但是,契尔卡申的假设可以对为什么某些天体没有磁场的问题作出回答。答案很简单:或者是因为核的自转速度不足以产生磁场,或者这个天体完全没有核。

(穆茜 译)

不寻常的人体摄影师

伦纳特·尼尔森是著名的瑞典摄影家。他的摄影技艺精湛高超，特别擅长于人体内部的摄影技术。他的《人类的发现》影集发表后，令人不胜惊奇，叹为观止，获得了全世界的一致好评。尼尔森在这本影集内所摄取的镜头是奇异的，但同时又是人们所熟悉的。

一次，尼尔森在芬兰北部的一个农舍里，由于偶然的机会，第一次目睹并拍摄了一个农妇的分娩过程。从此他对人体摄影发生了浓厚的兴趣，并开始考虑怎样拍摄子宫内的小生命——从怀孕到分娩整个过程中的胎儿。

尼尔森的第一次尝试是在1955年。他透过插入子宫体内的内窥镜看到了令人惊愕的镜头：一个4个多月的胎儿的侧面，胎儿正在悠然自得地吮吸着自己的大拇指。但由于内窥镜上的照明装置失灵，尼尔森这次没有拍摄成功。以后整整等了7年才拍到了理想的镜头（见照片）。1965年出版的《一个孩子诞生记》正是尼尔森的成名杰作。照片把胎儿发育演变的神秘淋漓尽致地揭露无遗。胎儿在母体内犹如宇宙飞船在苍穹里旅行一样，看后把人们带入了另外一个世界的境地。后来尼尔森又转向了动脉和人体血液和循环

