

黄金——闪闪动人的贵金属

埃及金字塔

铜像的制作
古纸的秘密
点石成金

9



图书在版编目 (CIP) 数据

黄金、埃及金字塔 / 台湾牛顿出版公司编著 .
- 贵阳: 贵州教育出版社 . 2010.4
(小牛顿科学馆, 第 2 辑)
ISBN 978-7-5456-0082-7

I . ①黄… II . ①台… III . ①金 - 儿童读物②金字塔
- 儿童读物 IV . ① TG146.3-49 ② K941.17-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 059208 号

中文简体版于 2010 年经台湾牛顿出版股份有限公司
授予北京步印文化传播有限公司所有, 由贵州教育出版
社出版发行。

黄金、埃及金字塔

台湾牛顿出版公司 编著

出版发行 贵州教育出版社
社 址 贵阳市黄山冲路 18 号 A 栋 (邮编 550004)
印 刷 北京尚唐印刷包装有限公司
开 本 889mm × 1194mm 1/16
印 张 字 数 24 印张 400 千字
版 次 印 次 2010 年 4 月第 1 版 2010 年 4 月第 1 次印刷

书 号 ISBN978-7-5456-0082-7/K · 43

定 价 96.00 元 (共六册)

如发现印、装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂联系调换。

厂址: 北京市大兴区西红门镇曙光民营企业园南 8 条 1 号 电话: 010-60292266 邮编: 100162

出版说明

从这里，发现更宽广的世界

《小牛顿》为华语世界最有影响力的原创科普品牌，创刊二十余年来，获得过台湾二十六个出版奖项，三度荣获台湾出版最高奖——金鼎奖；一直是台湾地区最畅销、最有影响力的儿童科普读物。在两千多万人口的台湾，创造了累计发行超过1000万册的奇迹！此次60册的简体字版《小牛顿科学馆》（分十辑出版，每辑6本），是从所有240期《小牛顿》杂志精选而成。

《小牛顿科学馆》的编辑理念和特色：

- 确信“科学传真，图文并解”是孩童吸收科学知识较有效的方式。
- 参考先进国家同阶段科学教育课程素材而取舍选题。
- 相信孩童学习的兴趣需要培养和引导。因此，兼顾科学理论同时，务求素材生活化、趣味化。
- 科学研习宜手脑并用，观察与实验并重，启蒙阶段更应如此。
- 每本书系统介绍一或两个主题，锻炼孩子的整体观和创造力。偏重系统化的科学知识解说和启发性的题目设计。
- 关心地球，关注环保，科学与人文关怀并重，培养孩子的大能力大视野。
- 科学与艺术的完美结合，全套书共有上千幅艺术水准极高的精细画插图，在学习科学知识的同时提高孩子的审美鉴赏力。

贵州教育出版社 2010.04

全套60册精彩大主题目录

- | | | | | |
|-------------|--------------|-----------------|---------------|--------------|
| 1. 恐龙 | 2. 玫瑰花 | 3. 猫 | 4. 茶的一生 | 5. 货币的历史 |
| 6. 时间的奥秘 | 7. 地球的演化 | 8. 稻米 | 9. 黄金/埃及金字塔 | 10. 熊猫 |
| 11. 海马/章鱼 | 12. 黑洞/超新星爆炸 | 13. 火山/热气球 | 14. 独角兽/昆虫家族 | 15. 宇航员·宇宙飞船 |
| 16. 椰子 | 17. 北极熊 | 18. 集装箱船/帆船 | 19. 电/磁悬浮列车 | 20. 蕈/茭白笋 |
| 21. 矿石/钟乳石洞 | 22. 衣服 | 23. 热带雨林/大王花 | 24. 地球发烧了/冰川 | 25. 土壤/蚯蚓 |
| 26. 长颈鹿/斑马 | 27. 咖啡/饮水的故事 | 28. 小麦·面包之旅/啤酒 | 29. 大象/动物宝宝 | 30. 火药·炸药 |
| 31. 人类的住屋 | 32. 葡萄/百香果 | 33. 红螯螳臂蟹/樱花钩吻鲑 | 34. 玉米/遗传 | 35. 海豚 |
| 36. 细菌的真面目 | 37. 和牙医有约 | 38. 笔 | 39. 橘子/番茄 | 40. 企鹅 |
| 41. 梅子/竹子 | 42. 黑猩猩/鸭嘴兽 | 43. 照相机 | 44. 鹅 | 45. 印度犀牛 |
| 46. 风的科学 | 47. 鸵鸟/始祖鸟 | 48. 海蛞蝓/乌贼 | 49. 地震 | 50. 河马/儒艮 |
| 51. 翠鸟/鸬鹚 | 52. 铁的故事 | 53. 鸡的家族 | 54. 石油 | 55. 火星·月球 |
| 56. 穿鞋的历史 | 57. 空气的实验 | 58. 虎头蜂/蝎子 | 59. 河口沼泽生态/沙蚕 | 60. 海狸/水坝 |

目 录

2 成语中的科学 点石成金

4 本期主题

闪闪动人的贵金属——**黄金**



22 自然观察 酷似黄金的黄铁矿

24 原来如此 铜像的制作



30 本期特辑 建筑技术的奇观——埃及金字塔

44 科学游戏

46 特别报道 古纸的秘密

56 小百科 “金字塔”变形了？

57 科学故事 挖掘梦中城市的亨利·谢里曼

64 芝麻开门 科学大



给小读者的话

早在五千多年前，人类就已经知道使用黄金了。黄金一直深受人们喜爱，因为拥有愈多的黄金，就表示拥有愈多的财富。黄金从开采到成品的完成，可谓历经千辛万苦、千锤百炼，难怪稀有又珍贵。除了做装饰品、保值

外，中医的针灸针、镶牙齿都可使用黄金哦！此外，黄金还有哪些用途你知道吗？快来一起加入闪闪动人、璀璨耀眼的黄金之旅，你就能更了解它的奇特之处了。



点石成金

这句成语的意思

点石成金也可写成“点铁成金”，有化腐朽为神奇的意义。可比喻一篇文章经过删改后变成佳作；或将原来轻贱的东西改变为很有价值的东西。

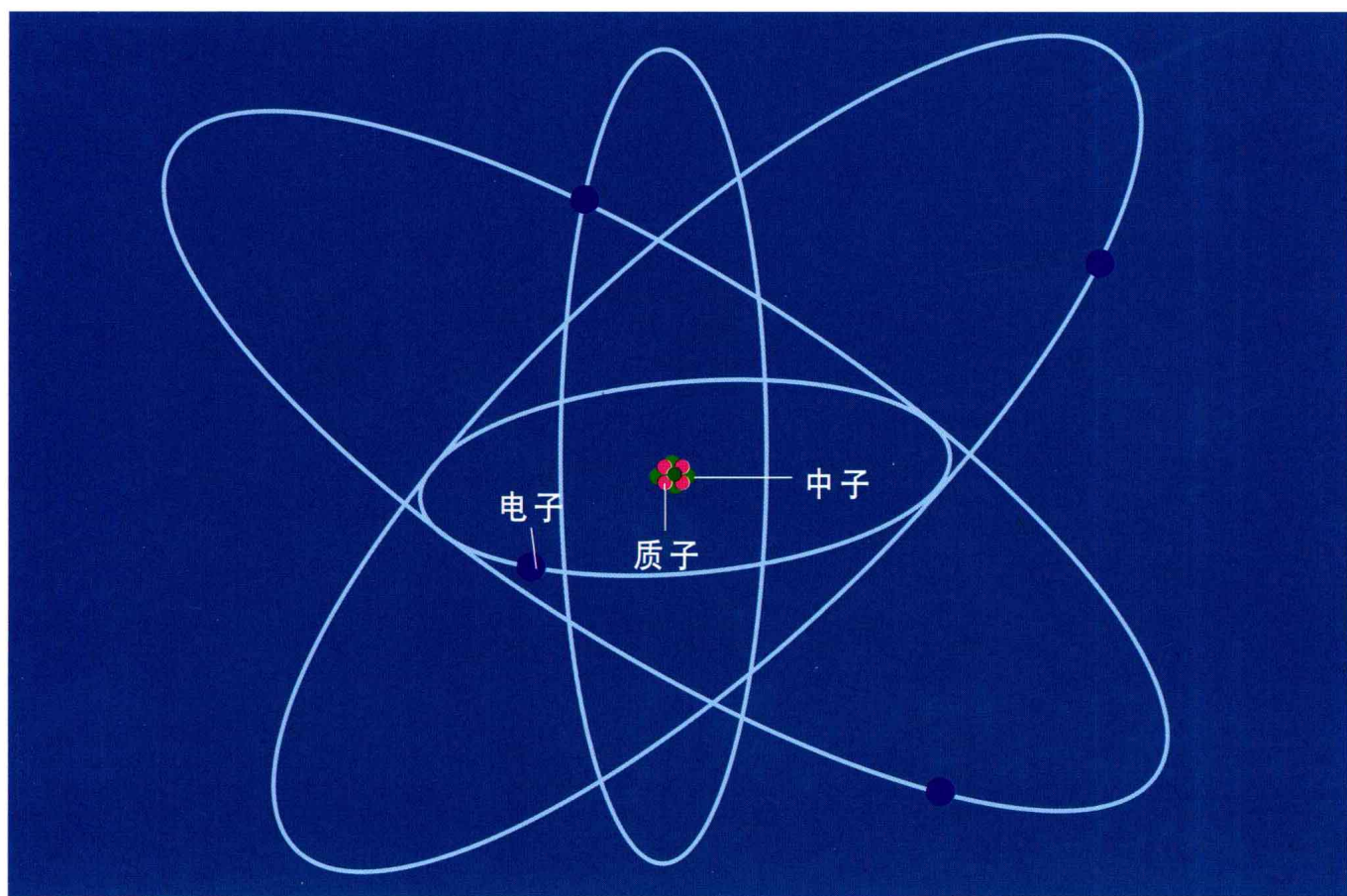
在童话或传奇故事中，要把一样东西变成黄金似乎是一点也不困难，只要用神奇的棒子轻轻一挥就可以办到了。但在现实生活中，人们努力很久，想找出把东西变成黄金的方法，一直都不成功。到底金、银、铁、石头等东西有什么不同？它们之间可以互相转变吗？



构成物质的小粒子

尽管世界上的物质种类非常多，但是科学家们相信所有物质都由一种或多种元素所组成，而每一种元素则是由许多相同的小粒子所组成，这粒子就称为原子。举例来说，二氧化碳是由氧与碳两种元素组成，这两种元素分别是由氧原子与碳原子所组成；而黄金是由金这一种元素所组成。

原子长什么样子呢？看了下方的原子模型图，你会发现原子并不是实心的小粒子。它的中央由带正电的质子和不带电的中子组成，而外围广大的空间有带负电、数目跟质子一样多的电子在运转。就是因为每种元素的原子所含的电子、质子与中子数目不同，才使得元素表现出不同的性质。告诉你哦！现在科学家们已经可以将原子的成分重新排列组合，将一种元素转变成另一种呢！也就是说，将来“点石成金”可能不再只是个幻想而已。



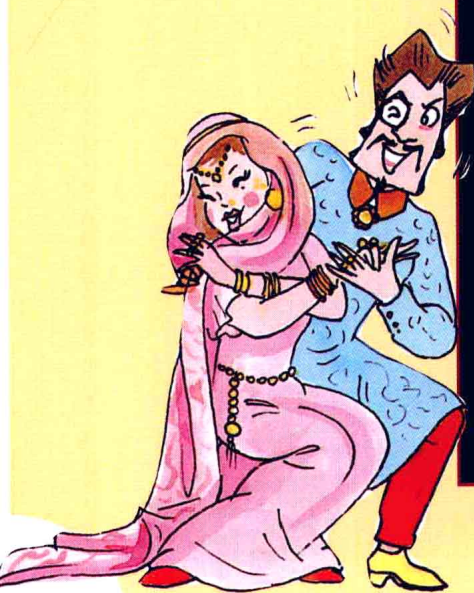
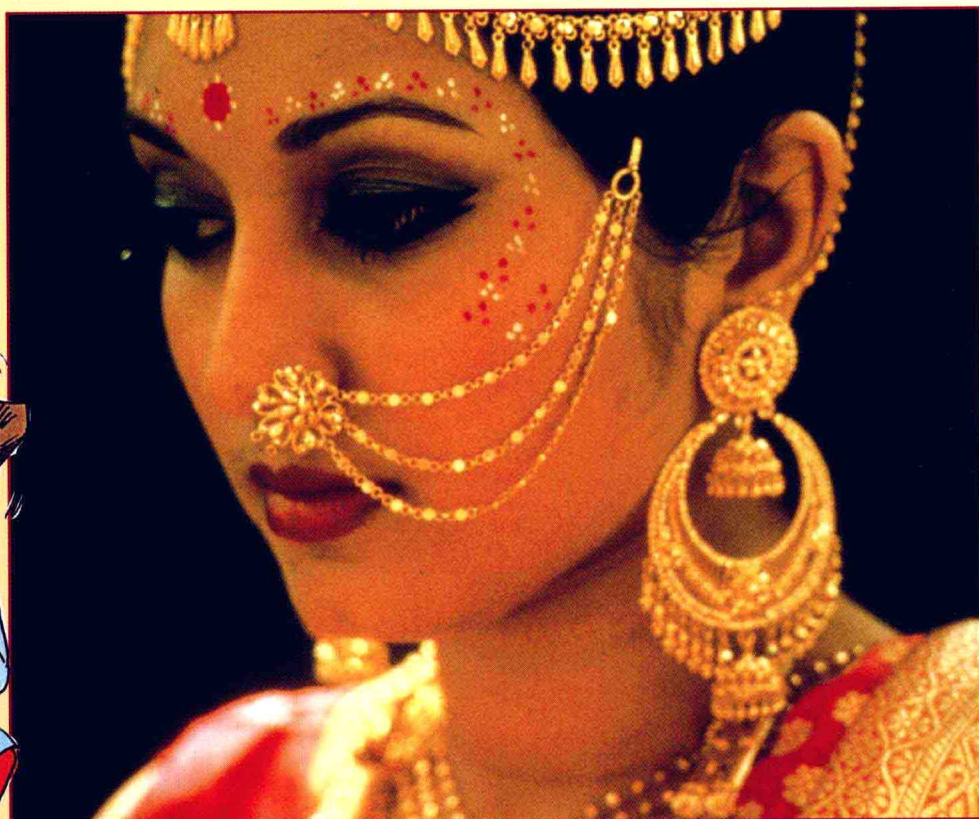
闪闪动人的贵金属

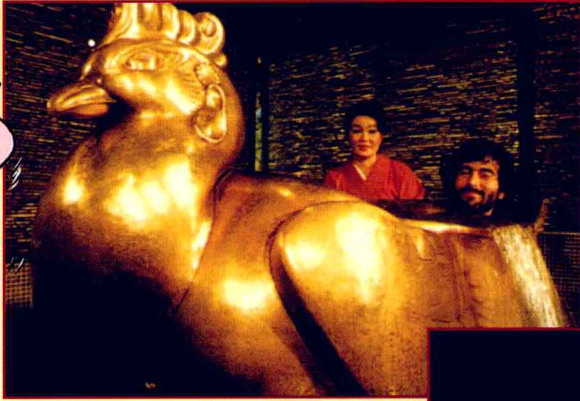
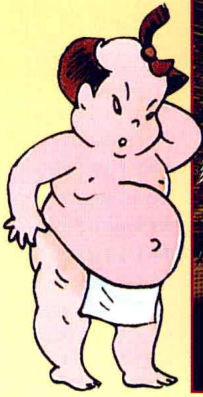
黄金

什么场合你会看到人们使用黄金呢？喜庆宴会上，人们常会戴上黄金饰品，使会场充满喜气；也常常看到人们购买金币、黄金条块保值。中医用的针灸针可使用黄金制造，黄金甚至也是镶牙齿的材料。原来黄金的用途这么广泛，人们是何时发现黄金的价值的？而黄金又是怎么来的呢？一起来了解吧！

(照片提供 / 世界黄金协会)

→ 从古到今，黄金大多用于装饰。印度和中国一样，女孩出嫁当天也都以黄金来装饰自己。





←这是日本一家饭店内的纯金浴缸，形状像凤凰，重达142公斤。

→黄金条块以及金币都具有保值的功用。金币是公元前七百年，由古希腊人首次铸造。黄金年代愈久远，愈有纪念价值，也愈值钱。



←由于黄金不生锈，不易被腐蚀，又能稳固地镶在牙齿上，所以需装假牙时，也可以用到黄金。



→用黄金制造针灸针已有好几世纪的历史了，因为黄金是很好的导热体。



具有历史价值的黄金制品

早在五千年前，人类就已经知道使用黄金。中国人在殷商时代将金线镶入铜器中，或将金粉涂在铜器上；春秋战国及秦始皇时，更将黄金用于提炼长生不老之药。埃及开罗博物馆也保存有一张三千年前金矿区地下坑道布置图，可见三千年前埃及人就已经开始从事金矿的开采了。

(照片提供 / 世界黄金协会)

✦这是三千年前埃及第十八王朝图坦卡蒙王过世时，所戴的黄金面具。





←这是哥伦比亚的黄金陪葬面具。在哥伦比亚的古文明中，官位较高的人过世，全身都会覆盖黄金。



→这是十五世纪前，秘鲁的木乃伊所戴的黄金面具。



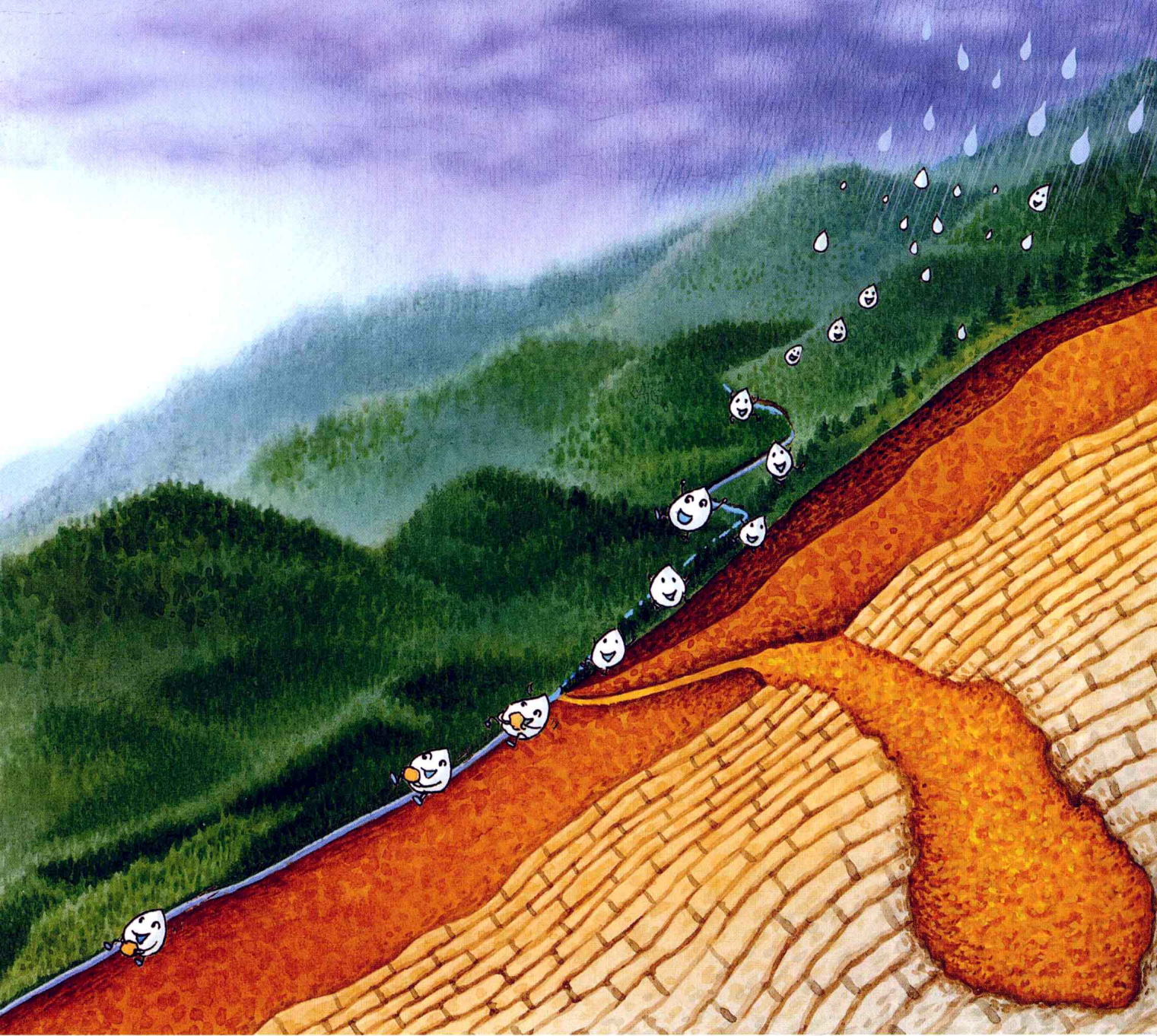
→这是在图坦卡蒙陵墓中发现的细致黄金版画。



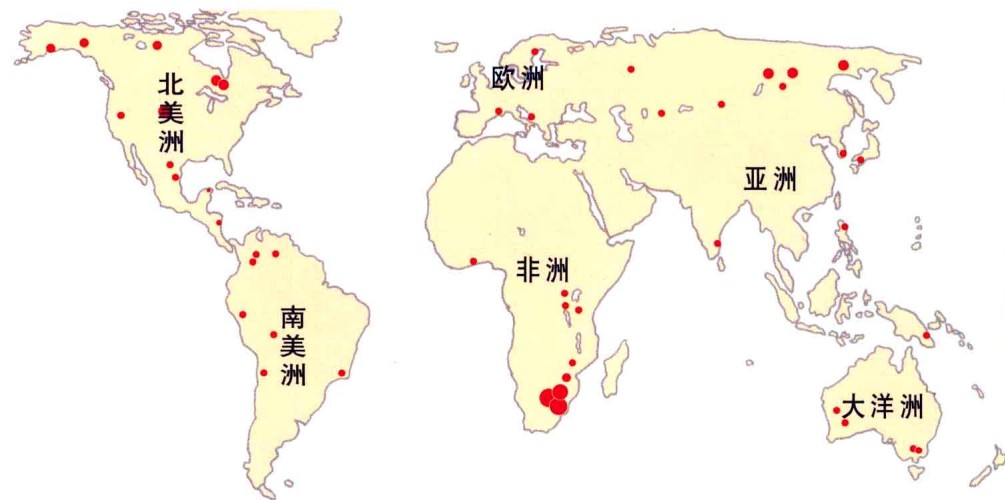
黄金矿脉的发现

黄金矿藏有山金和砂金两种，通常都是先在河流中发现砂金后，再溯流而上找到山金。山金大多与银、铜、铅等矿石一起开采出来，除了石英矿脉之外，有时也会含在黄铁矿、黄铜矿、砷黄铁矿、闪锌矿、辉锑矿等矿脉中。当地层发生剧烈变化，山金经过风化和侵蚀作用后，就会变成鳞片状、粒状、块状，随砂砾一起流入河中。





世界主要产金地区



●代表世界主要产金地区

很多国家都有金矿，南非的金矿产量占全球的三分之二，世界第一；现在约有六七十个金矿场。美国于一九九二年时，产量跃居世界第二位。澳大利亚排名第三，俄罗斯第四，加拿大第五。

淘砂金各有一套

一条河流一旦发现含有砂金，马上就会引起一阵淘金热，人潮立刻蜂拥而至。有的以具有凸纹的淘金盘来淘取，有的以摇金槽来淘洗。大规模的淘洗方式大多以木制的人工渠道来淘金，大伙儿不断把砂砾放进渠道中，每隔一段距离就在槽中放置横棒，使水流速减慢。由于金的比重是水比重的十九点三倍，因此砂金就会沉淀下来。





砂金大多沉积在河流弯曲、流速减慢或有障碍物的地方。由于金的比重大，一般不会沉淀在表层十厘米的沉积物中，所以愈往下，发现的几率愈高。海中也有砂金，有的砂金随水流流入海中，人们常以淘金船来淘洗，在船上过滤砂粒，再将废砂排入海中。

山金开采大工程

黄金通常以细小颗粒的形式，散布于岩层矿脉中，成块的黄金是极为罕见的。山金的开采方式有露天开采和地底开采两种，大多以炸药和起重机来采取岩石，再冶炼成黄金。

而亚洲主要的山金矿区大多位于环太平洋板块国家，如菲律宾、印尼、日本，以及我国台湾的金瓜石——九份矿区和中央山脉等地。





点石成金

山金的开采是一项既艰巨又苦闷的工作，往往数吨的岩石只能分离出几克的黄金，如何才能将矿石里的黄金分离出来呢？

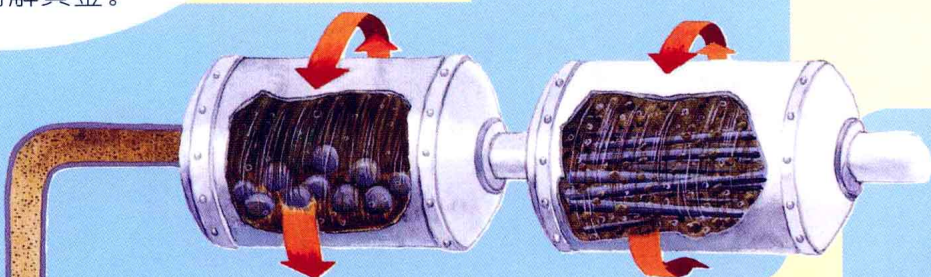
1. 将矿石磨碎。以前常利用兽力来磨碎矿石，后来用桩土机来碾碎矿石。



黄金在空气、水中都不易氧化，一般的酸无法溶解它，只有氰化钾、氰化钠水溶液，或用1份浓硝酸与3份浓盐酸混合的“王水”才能溶解黄金。



2. 将矿石倒入滚筒，加水混合，由钢棒和钢球将碎石碾成粉粒。



3. 再进入有喷气及搅臂装置的振荡槽中，加入氰化合物混合，将砂金与碎粒分开。

4. 再进入一个巨槽，岩石的碎粒会慢慢沉淀，再将澄清的溶液注入过滤槽。

氰化合物

