

记者 于梅君

## 1 桉树竟然结出“黄金叶”

在我国南方,不少地方生长着成片高大笔直的树木,它们就是桉树。桉树又称尤加利树、白柴油树,原产澳大利亚大陆,由于经济价值高,19世纪引种到了世界各地。这种树适应能力很强,在成长季节,一天能长3厘米多,一年可以长十多米。

桉树可能是童话里“摇钱树”的原型。澳大利亚科学家利用X光射线,在桉树叶子中发现了微量黄金,确认它们可以从地下金矿中获取金元素,并沉淀在树叶里。据

说这是人类首次在生物体内发现自然存在的黄金,该研究发表在《自然》杂志上。

研究者在澳大利亚一座金矿上,收集了许多桉树树叶,并测定其中的金含量,发现树叶样本中,平均金含量为46ppb(十亿分之一),最高为359ppb;而距金矿200米处的一棵桉树树叶样本中,金含量最高只有16ppb。

随后,研究者通过X射线荧光微探针,在树叶中观察到了黄金颗粒,其中最大的达8微米。

## 2 深达几十米的“吸金”之旅

这座金矿位于澳洲半干旱地区,年平均降水量仅为260—290毫米,蒸散量每年超过2600毫米,但这些桉树依然长得挺拔高大,这得益于其深而广泛的根系。据研究,桉树的次生吸收根,甚至能生长至地下40米处。

生长在金矿上的桉树,为了寻找水源,不断向地下深处扎根,穿过不同风化层的黏土和沙砾,最终在距地面30米以下遇见了金子。

金矿中的部分金元素,会以金离子形式溶解到水里,当桉树根到达此处吸收水分时,就顺便带走了水里的金。金离子被吸收后,就像坐上了观光直梯,从地下到地上,从树根到树干,最后沿着树枝进入树叶里,时间一长,叶子顶部就会形成较大颗粒的金子结晶。

## 3 光靠捡树叶能“发财”吗

尽管“树上真能长金子”,但如果你只是把这些“金叶子”收集起来拿去卖,那估计不太可能赚到钱,因为提取树叶中金子的成本,远高于这些金颗粒的价值。

科学家指出,对植物来说,黄金是有毒的,由于黄金元素对植物有害,桉树会将其运送到叶子或树枝等易于脱落的部位。研究人员表示,桉树形成的细微“金块”,仅为头发直径的五分之一。

500棵生长于金矿区的桉树,其叶子中的含金量,可能才够打造一枚婚戒,因此,光靠发现桉树,并不会给寻宝者带来太多财富。

不过,树上的金粒显示,这些树下超过30米的深处,藏着金矿。研究者说:“这些

树就像吸泵一样,从根部吸收水,因此将微量的金子吸收,树的脉络将金子一直送到树叶子上。”

“证明桉树‘存金’的检验方法十分简单,就是把它的树枝或树叶搜集起来,烧成灰后进行化验,分析里面的金含量。如果出现异常,就说明地下可能有相应的矿藏资源”。中国冶金地质总局矿产资源研究院副院长郭健介绍,植物化探的前提是,必须找来该地区同一种类植物进行实验,这样结果才会准确,反之可能出现偏差。

中科院广州地理所研究员陈朝辉介绍,除桉树外,很多植物同样具有“寻金”能力,只不过由于数量相对较少,所以效果不明显。

把周围的养分水分都吸收走,让其他植物没吃没喝。

另外,桉树个头很高,轻松就能长到十多米,会遮挡太阳光,影响其他植物生长。有桉树的地方,其他植物在它的“欺凌”下,越长越弱,最终会彻底枯死,地盘被桉树占领。而栽种过桉树的地方,即使树砍了,也往往不长其他作物。此外,桉树散发的味道有毒,所以有些地方才会大面积砍伐。

zhì liào

知了

世界上真有“摇钱树”吗?如果答案是“有”,你会不会以为这只是童话或是开玩笑?事实上,“树上长金子”并非痴人说梦,科学家真的在桉树等树木身上,发现了微小的黄金颗粒,显示这些树下埋藏着金矿。

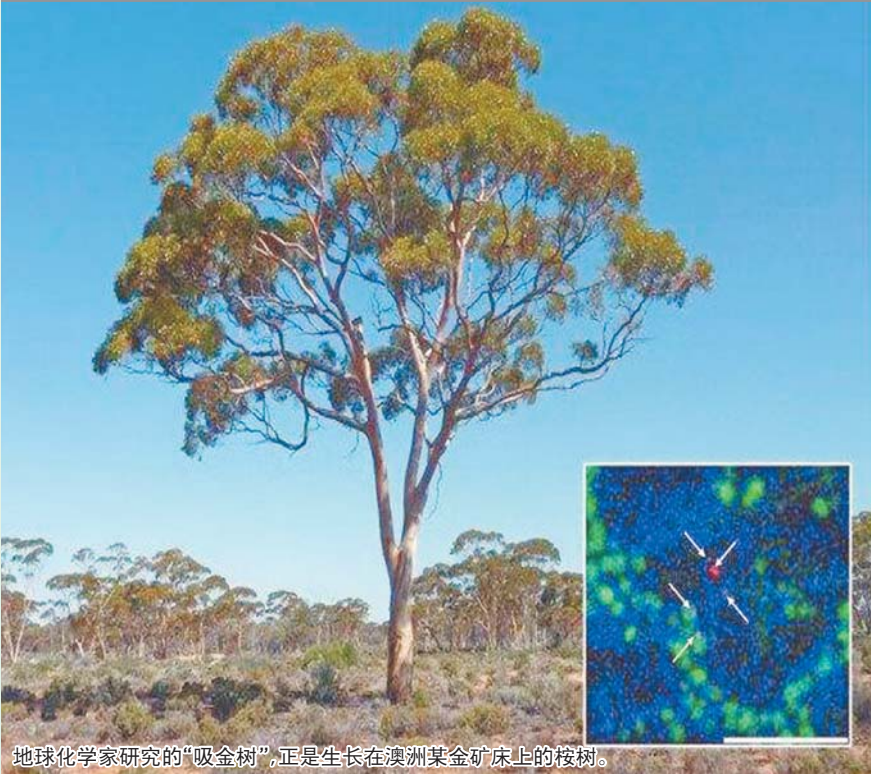
世上真有『摇钱树』

桉树长出金叶子

揭秘那些神奇的找矿植物



按树的“吸金”之旅



地球化学家研究的“吸金树”,正是生长在澳洲某金矿床上的桉树。

## 5 找矿指示植物有70多种

其实,除了“桉树生金”的故事,靠植物找矿的理论并不新鲜。我国古代,就曾记载有“草茎赤秀,下有铅”“草茎黄锈,下有铜器”“山上有葱,其下有银;山上有薤,其下有金;山上有姜,下有铜锡”“山中有玉者,木旁枝下垂”的论述,比国外的植物探矿理论早了几百年。

有些矿区的土壤中,某种金属含量特别高,这对一般植物来说是致命的,但少数植物却能忍受,生长正常,它们就成为那种金属的指示植物。据初步统计,指示植物有70多种,它们能指示硼、钴、铜、铁、锰、硒、铀、锌、银等矿物。

金属矿的存在,能给植物染上特殊颜色。比如铜元素进入植物体内,能使花朵呈蓝色;含锰高,可使花朵呈红色;铀可使紫云英花朵变为浅红色。根据植物花色变化,就可找到相应的矿藏。

如今,科学家已总结了很多经验,譬如,生长有大量针茅草或锦葵的地方,可能有镍矿;喇叭花大量生长的地方,可能有铀矿;矮灌木林一般生长在有石膏

的地方;石松生长茂盛的地方,可能有铝矿;凤眼兰、杉木及铁芒箕生长旺盛的地方,地下往往藏有金矿;羽扇豆生长好的地方,也许土壤中有大量锰……

铜草学名叫“海洲香薷”,有句谚语这样描述:“牙刷草,开紫花,哪里有铜,哪里就有它。”生长茂盛的铜草,能吸收土壤中过多的铜元素,我国学者在其指引下,曾发现多个富铜矿。

铁桦树是世界上最硬的木材之一,之所以如此坚硬,是因为它吸收了大量硅元素。根据铁桦树的生长区域,就有可能找到硅矿。

石竹又名洛阳花、洛阳石竹等,1985年,在胶东三山岛金矿,石竹被首次发现与金矿在空间上的伴生关系。科学家经过5年调查研究,确定它就是胶东金矿的直接指示植物。

金属铯能在蕨类植物中大量聚集,芒箕、南烛和榔榆等,是找铯矿的有效指示植物。此外,卷心菜、牛皮菜等由于根系发达,铯含量往往也比较高。

瞧瞧这些找矿指示植物



石竹花 铁桦树 铜草

海洲香薷	桉树	紫云英	针茅草	锦葵	喇叭花	矮灌木林	石松	车前草	三色堇	凤眼兰	中国石竹	羽扇豆
铜	金	硒	镍矿	铀	石膏	铝	锌	金	锰			

## 6 植物找矿虽“神奇”,别太过依赖

那么,桉树等的上佳表现,是否预示着“植物找矿”时代的来临呢?

中国矿业大学资源与地球科学学院专家云武表示,植物找矿有个重要前提,就是植物下方的矿产资源必须十分丰富,如果储量很低,指示效果几乎是没的。

云武还指出,与现代勘探技术相比,植物找矿仅能起到辅助和大致的指向作用。“即便某地区某种植物出现明显的指示迹象(比如颜色出现显著变化),也必须通过其他先进的科学手段进一步勘探,如果单纯寄希望于植物来完成使命,完全是无稽之谈。”

植物有时也会“骗人”。“当某地区植物体内含某种金属元素过多时,也不

一定就证明地下真有相应矿产,也可能是当地某些自然地理条件,在一定时期发生了些许变化。”云武说。

至于桉树“寻金”可否在中国应用,专家认为,这不具有太大的现实意义。“我国的金矿往往分布于北方地区,比如山东、东北、内蒙古、西北,南方主要是有色金属。”云武说,“桉树并不适于在我国北方地区种植,而且金矿一般都埋藏于石头或沙地下面,普通土壤中很少有黄金。所以,桉树对于黄金资源勘探的实际指示作用有限。把植物具有矿物指示作用,当成科普知识传递给公众是必要的,但不能因此放大它们的实际应用功效,这是违背科学常识的。”