

近日有报道称菲律宾大量关停矿场,其中大多是镍矿场,导致镍的行情大涨。对此,有镍需求的读者开始坐不住了。不过是菲律宾关停几个镍矿场,其实不必这么激动,就算全关了也不怕,因为小编可以教你种种树搞搞绿化,神不知鬼不觉地弄到镍——其实就是用种树的方式获得土壤里的镍。



种树和镍价下降有什么关系? 科学家已经成功将地下的镍“种出来”

植物采矿的手段特别适合开采镍

春天栽下一棵树,等秋天了采摘果实,一块儿一块儿的镍?

上世纪八十年代初,美国农业部的Rufus Chaney首次观察到,某些植物可以从土壤中吸收、浓聚一些金属,其含量远远高于大多数植物所吸附的金属含量。这些植物就被称为“超级积聚植物”。Rufus Chaney对此很感兴趣,他和小伙伴们在美国和其他地方进行了广泛的试验室和野外试验,结果证明植物采矿不仅可行,而且效果很好。

植物采矿,顾名思义,就是种下某种植物,让植物吸取了土壤里的矿物质,人类再把植物里的矿物质提炼出来。

干吗这么费劲,直接从土壤里提取不行吗?还真不行——有时候传统的采矿手段没法采,比如土壤里金属含量太低,低于传统采矿的边界品位,像矿山的废石堆、开采时被剥离的土石方,都是这种情况。

种植物采矿的手段特别适合开采镍。世界各地分布的超镁铁质土壤中都富集了镍,而恰恰有一些特定的植物很擅长聚集镍,可以作为提取镍的“金属植物”。

科学家已经利用草本植物试验过了,在一公顷土地上每年通过庭荠属(Alyssum)植物(产于地中海地区)获得的镍有100公斤多,大概值人民币8000块钱。

一片土壤里的镍,种树几年能采完?

近年来在马来西亚发现了一系列不同超级积聚植物,其中有一些品种树液内的镍含量可以达到16%。这些热带植物大部分是树,一种成熟的特定品种可以含有5公斤的镍金属。这些都是种树种出来的,所以也可以把植物采矿看作是一种特殊类型的农业,“金属农业”。

一片土壤里的镍,种树采几年能采完呢?研究人员用数学计算了一下:

生长在含镍仅0.2%土壤内的植物叶子里可以聚集到3%以上的镍,根可以达到1米的深度。那么含镍0.2%一公顷的土壤中含镍量会累积达到约40吨。天然土壤的镍资源也是有限的。若从土壤中植物聚集的镍每年每公顷回收100公斤,理论上这类植物采矿可以持续400年。

请问怎么算的?当然实际情况并非如此简单,不是全部土壤内的镍都会积聚在植物里。即便如此,仍有理由相信植物采矿可以持续至少几十年。

怎么把植物里的镍提取出来?

等这些植物吸饱了土壤里的镍,怎么把镍提取出来呢?

把树干砍下来就行了,等晾干后,放把火烧成灰,就可以得到10%到20%的高品位、高纯度的镍矿石,就是这些灰烬,叫生物矿石。这些生物矿石可以送到冶炼厂加工;也可以通过湿法冶金回收;可以转化成有机化学工业使用的镍催化剂;也可以转化成为高价值的用于电镀工业的化工产品。

尽管已经有这么多科学依据和试验结果,然而当前没有任何一家矿业公司采用植物采矿。也许是因为对这类特殊植物的了解还不够,以及植物采矿的方法和技术尚且不成熟吧。

当前的研究方向之一就是发现理想的富集镍植物。这种植物应当是生长速率高、植物体足够大可以积聚高浓度的镍。而许多热带的树生长速率低或是块头小,不适合作为积聚镍植物。

还有一点也很重要,这类植物被剪枝后应该有能力强快速再发芽、再生长,或是可以快速生成大量容易发芽的种子,例如庭荠属植物。



我国发现的超积累植物“蜈蚣草”,可以吸收砷,一年能收割三次。

连线

如何判断一种植物 适不适合采矿呢?

植物采矿应用的主要范围有两个:一是常规镍矿山闭坑后的复垦。适用地区为地中海(庭荠属已经被证实有效)、印度尼西亚、菲律宾(使用木本植物提取的方式正在研发中,没准成功了镍价会降)。广泛分布的红土型镍矿已经有了成功的实例,不仅采的镍能创造价值,种的植物还能减少水土流失。第二是在那些超镁铁质土壤分布区帮助社区栽种镍植物,并出售回收的镍产品。

怎样才能判断一种植物适不适合采矿呢?最简单的方法是用特定的试纸测试树液内是否含有金属,或用手持X射线荧光仪在野外实地测量植物中金属的浓度。通过试验可以筛选出超级聚集元素的植物种属。为了保证此类植物种属得到保护和长期持续地生长,很有必要好好研究一下。马来西亚的Sabah公园现在是超级积聚植物的研究站,正在进行生态物理学的研究,专门针对这些特殊的植物,了解它们吸附和堆积金属的机制。也许等他们研究透了,镍价会降一些。

■据壹读



关注三湘都市报微信
看E报。