

芬兰化学家加多林 1794 年在信中写道：我发现了一块“新大陆”

1947年，稀土家族“集齐”



芬兰化学家加多林。

近日，中国科研团队发现了新稀土矿物“钦黄河矿”。稀土是不可再生的稀缺性战略资源，被广泛应用于尖端科技领域和军工领域，有“新材料之母”之称。在全球科技革命加速的大背景下，各国对稀土资源的争夺愈演愈烈。那么，历史上稀土是如何进入人类视野的？

在化学元素周期表中，稀土指的是镧系元素和钪、钇共17种金属元素的总称，包括钪、钇、镧等。如今，手机屏幕、数码相机，甚至导弹、雷达、潜艇中都有稀土元素的身影。而稀土元素最早被发现，源于1787年的一次偶然。

瑞典军官在采石场的意外发现

人类“稀土之旅”的开启与一名瑞典军官在采石场的意外发现有关。瑞典陆军中尉卡尔·阿克塞尔·阿伦尼乌斯当过炮兵军官，曾被指派前往瑞典皇家铸币厂实验室研究火药特性，化学家指导他进行火药测试，激发了他对化学和矿物学的兴趣。也是因为对化学的兴趣，阿伦尼乌斯1787年前往瑞典伊特比采石场参观时，意外发现了一种独特的黑色矿物，这立即引起他的关注。如果换一个人，人类或许就不会这么快发现稀土。

伊特比的采矿活动始于十七世纪，那里本是石英矿场，当时欧

洲人追捧瓷器，于是在此开采烧制陶瓷的原料，一直持续到1933年矿场关闭。

阿伦尼乌斯发现的这种形似沥青的黑色矿物异常沉重，他将其寄送到今图尔库的皇家学院化学家约翰·加多林处进行专业分析。加多林是芬兰化学家、物理学家和矿物学家，拿到这件“奇怪的东西”后不断研究，加多林把这块岩石熔化，得到了一种棕色的有气泡的物质。接着，他改变这种物质的温度，加入硝酸、水、氧化铜、碳酸钠和其他物质，同时记下它们的实验结果。1794年，加多林意识到自己

发现了一个“新家伙”，他在给一位朋友的信中写道：“我很激动，我敢说我发现了一块‘新大陆’。”

1794年，加多林在其发布的研究报告中称，阿伦尼乌斯送来的样品中大约有38%是此前未知的“土”（当时化学元素概念尚未确立）。他将自己分离出来的首种稀土金属化合物命名为钇。1797年，加多林的研究成果得到科学界承认，就这样，人类拥有了首种稀土金属。由阿伦尼乌斯发现、加多林分析研究的矿物在1800年被重新命名为硅铍钇矿。加多林因此声名鹊起，后来还被册封为骑士。

挑战是找到分离的方法

伊特比矿里的发现是众多科学家跨国开展稀土研究的开端。因为稀土元素在化学性质上的高度相似性，许多所谓“新发现的元素”并非单一物质，是由多种不同稀土元素混合而成的化合物，这使得科学界对稀土元素的化学性质研究一度举步维艰，科学界面临的重大挑战是找到分离它们的方法。

十九世纪，对于欧洲化学家而言，发现一种新元素是能带来

名誉的活动。1803年，瑞典化学家永斯·雅各布·贝采利乌斯和威廉·希辛格等人几乎同时宣布他们从矿物中分离出一种新元素铈。1839年，瑞典化学家卡尔·古斯塔夫·莫桑德尔开始系统地分析混合稀土，发现并命名了镧、铈和铈。十九世纪下半叶，化学家古斯塔夫·基尔霍夫和罗伯特·本森发展了光谱学，推动了通过检查光谱来识别稀土元素的技术。1880年，瑞士化学家让·马利格纳

克在研究铈矿矿时发现了一种以前未知的氧化物。几年后，其他科学家证实了一种新稀土元素的存在，并将其命名为钷。

卡尔·奥尔·冯·韦尔斯巴赫是罗伯特·本森的学生，1880年在德国海德堡大学就读时，韦尔斯巴赫开始研究稀土元素。作为一名熟练的实验室化学家，他证明了当时被认为是“一种元素”的钷镨混合物实际上是两种稀土元素的结合体。

神秘的61号元素

稀土元素镨于1907年被发现，不过当时无人知晓稀土元素究竟有多少种。在1913至1914年间，丹麦物理学家尼尔斯·波尔和英国物理学家亨利·莫斯莱解决了这一难题。以波尔提出的氢原子理论为基础，人们认为存在14种镧系元素。莫斯莱的实验研究不仅验证了其中13种元素的存在，还揭示第14种镧系元素应为61号元素。

二十世纪二十年代，科学家们对61号元素的探寻可谓如火如荼。1926年，意大利佛罗伦萨大学与美国伊利诺伊大学的科研团队

相继宣称发现了这种元素，并分别将其命名为“佛罗伦萨元素”和“伊利诺伊元素”，但这些说法始终未能得到验证。

直到1947年，美国原子能委员会下属的田纳西州橡树岭国家实验室的科学家们成功分离出61号元素，并将其命名为钷。至此，人们将元素周期表中17个性质相近的元素全部找到，把它们列为一个家族，取名稀土元素。

随着二十世纪原子物理学的发展，1939年，德国科学家奥托·哈恩与其他国家科学家发现铀的核

裂变，并在裂变产物中鉴定出稀土元素，稀土元素获得了新的战略地位。

二战后的美苏冷战时期，美国和苏联两国都投入巨资加大在稀土领域的研究与发展。美国空军研究人员在二十世纪六十年代开发出钷钆磁铁，即使在非常热的情况下，这种材料仍能保持其强大的磁性，从而发展出更先进的雷达仪器。苏联冶金学家在二十世纪八十年代使用钷使铝变得更轻，从而提高了米格-29战斗机的性能。

本报综合消息

40年前，可口可乐改经典配方险“翻车”

素以爱喝可乐闻名的美国总统特朗普近日表示，已建议可口可乐公司调整饮品配方，将现有的甜味原料从玉米糖浆改为蔗糖，并表示只有这样可乐的口味才“更棒”。可口可乐公司7月22日宣布，计划于今年秋季推出一款采用美国蔗糖的新款可乐产品。一时之间，可口可乐“改配方”成为全美热议的话题。作为历史悠久的经典碳酸饮料，可口可乐的配方百年以来历经多次调整，而该公司40年前的一次“大改”，险些让品牌口碑“翻车”。

可口可乐的历史可追溯到十九世纪八十年代，初期的可乐饮品并不是现今消费者喜爱的“快乐水”，它更像一种“保健药酒”，其创造者是美国佐治亚州的药剂师约翰·彭伯顿。南北战争时期，担任陆军军官的彭伯顿在战斗中负伤，胸部的伤口迫使他长期服用镇痛类药物，最终导致吗啡成瘾。为克服药物依赖性，彭伯顿尝试利用自己的医学知识研发替代药物。基于当时市面上流行的法国饮品“马里安尼葡萄酒”（一种添加了兴奋剂的饮品），他往里面加入非洲可乐果等成分，调配出了一种“法式可卡酒”，这就是可口可乐的前身。

1885年，彭伯顿在接受《亚特兰大日报》采访时表示，他的可卡酒是“最出色的补品”，声称其不仅“助消化、改善呼吸功能”，还能“强化肌肉与神经系统”。然而，可卡酒的销路尚未打开，亚特兰大就在1886年颁布禁酒令，彭伯顿不得不调整配方。他移除了酒精，加入糖浆，然后再将其与碳酸水调配在一起，制成汽水，并将这种饮品正式命名为“可口可乐”。为了“顺应社会潮流”，他将宣传口号改成“可口可乐：理想的戒酒饮料”。

1886年5月，可口可乐饮品在亚特兰大市雅各布药房的冷饮专柜正式开售，定价为5美分一杯。然而，初入市场的可口可乐销量惨淡，第一年的总销售额仅为50美元。1888年，心灰意冷的彭伯顿以1750美元的

价格出让了可口可乐的经营权，并于同年8月离世，遗憾地错过了这个饮料的崛起。也许是由于专利意识淡薄，彭伯顿生前与多人分享过可口可乐的配方。一名嗅到商机的美国企业家通过一系列收购迅速将配方拿下，他就是可口可乐公司的创始人阿萨·坎德勒。在他的营销下，可口可乐不到10年就成为全美最受欢迎的饮品之一，并销往国外。

在美国《史密森尼》杂志看来，可口可乐绝非“凭空出现的神奇饮料”，它的配方是特定时代的产物。经历过南北战争的美国社会，民众药物成瘾、心理抑郁、神经衰弱以及酗酒等问题十分普遍，到处都是“得不到医生帮助的人”，他们只能求助于并不成熟的“自研药”。因此早年可口可乐的成分中充斥着违禁品，比如作为饮品原料的古柯叶中含有少量的可卡因。直到1914年，可卡因在美国都是合法的。

为适应法律与社会变迁，可口可乐的配方100多年来历经多次调整。公司高层在1903年正式决定弃用可卡因成分。1911年，美国政府起诉可口可乐公司，控告该饮品中的高浓度咖啡因有害健康，违反了美国的相关法律。最终，可口可乐公司减少了饮料配方中的咖啡因含量。

可口可乐公司还因为商业竞争修改过饮料配方。据美国“历史频道”记载，二十世纪七八十年代，可口可乐的最大竞争对手——百事可乐大有赶超趋势。在激烈的商战中，可口可乐公司摒弃了传承已久的经典配方，于1985年4月推出了味道更甜的新可口可乐饮品，希望在口味上碾压对手。没想到，这一举措起到了反作用。

新品上市几周内，可口可乐公司平均每天会接听5000通“愤怒的投诉电话”，到1985年6月，投诉电话激增到单日约8000通，以至于该公司不得不临时雇用更多的接线员。有愤怒的消费者给可口可乐公司总部写投诉信：“就算在我家门口焚烧国旗，我也不会比现在更生气。”还有粉丝群体组团在街头倾倒新可口可乐饮料，甚至要起诉可口可乐公司。迫于压力，可口可乐公司在新品发布仅两个多月后就“请回了老配方”，并向消费者致歉。重新投产后，经典口味的可口可乐饮料的销量很快大幅上升。有媒体打趣称，可口可乐的这个案例会让很多商家引以为戒，即“永远不要破坏经典”。

而特朗普心心念念的“蔗糖可乐”是在大约40年前“消失的”。二十世纪八十年代，因为原材料的价格波动，全美各地的可口可乐生产商纷纷将原配方里的蔗糖改为价格更低廉的甜味剂——高果糖玉米糖浆。但这次调整并没有引起什么波澜，有食品专家称，两者无论在口味还是热量方面都没有什么太大区别。

本报综合消息



十九世纪末的可口可乐。