

矿石“变”稀土，他是如何做到的

□ 叶建华

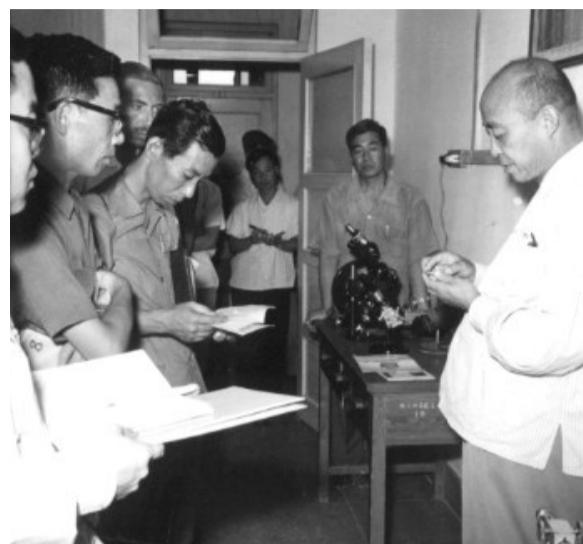
探秘稀土④

8月3日,《华尔街日报》披露,为了实现稀土供应链多元化,一家为美国军方提供无人机零部件的制造商被迫将订单推迟长达两个月。从汽车到医疗设备和风力涡轮机等各个领域,甚至手机摄像头里的变焦马达、家电里的永磁电机等领域的特种光源,背后都有稀土的身影。稀土矿虽然全球都有分布,但将稀土矿“变”成稀土,就没有那么容易了。

其实,稀土发现史上一个有趣的现象也验证了这一点。瑞典军官阿雷尼乌斯发现了世界上第一块稀土矿石,交给他的朋友化学家加多林。经过深入研究,加多林成为世界上发现稀土第一人。中国科学家丁道衡发现中国第一块稀土矿石,也交给了他的朋友化学家何作霖。经过几年的研究,何作霖在1934年成为发现中国稀土的第一人。

有着“中国矿床之父”之称的何作霖,又是如何将矿石“变”为稀土的呢?

1890年,何作霖出生于河北蠡县,14岁考入育德中学。中学毕业典礼上,校长王国光“富国强兵唯赖开发矿业”的话语,在他心中埋下了探矿报国的



1964年,何作霖(右一)向参加北京科学讨论会的嘉宾介绍稀土研究成果。(国连杰供图)

种子。中学毕业后,何作霖先后就读于北洋大学采矿系和北京大学地质学系。后来,何作霖将研究重心转向矿物学、岩石学和岩矿鉴定领域。凭借不懈努力,他在这一领域造诣日深,得到地质学家李四光、物理学家丁西林的赞许。

当好友丁道衡将白云鄂博铁矿石标本送到何作霖手中后,他如着魔般不

分昼夜地研究,几乎每天都埋头于砸石头、切石片、磨石片的工作中。在何作霖看来,“岩石是有生命的,你认真对待它,它就会认真对待你”,他始终以敬畏之心倾听岩石的“故事”。

研究中,何作霖发现一块包含磁铁矿、黄铁矿、重晶石的萤石矿标本并不寻常:其中的小颗粒四周,萤石呈现出从紫色逐渐变浅的褪色晕圈。他将这些小颗粒分离后,通过钠光源检验发现其分属四方晶系和六方晶系,且呈现出不同于常见矿物的浅

黄色与浅绿色。凭借专业直觉,何作霖判断这些小颗粒可能含有放射性元素或稀土元素,随即展开重点研究。

经过大量检测,何作霖基本掌握了两种小颗粒的物理性质和物理常数。对比已知矿物后,他惊喜地发现其中一种与氟碳铈矿高度相似,初步判定为稀土矿物;另一种因具有电磁辐射性,也

被推断为稀土矿物。

为进一步验证,何作霖取了0.01毫克矿物粉末,送到北平研究院镭学研究所所长、物理学家严济慈手中。经严济慈的助手钟盛标研究员测定,弧形光谱图上,清晰地显示出了镧、铈、钇、铒等稀土元素的谱线,确凿地证明白云鄂博铁矿石中含有稀土元素。

新中国成立后,何作霖继续深耕白云鄂博矿的研究。

1958年,他担任中苏联合考察队中方队长,经过系统勘察,不仅证实白云鄂博是大型铁矿,更确认其为世界上最大的稀土矿——稀土储量占当时世界总储量的80%,矿物组成超过150种。1959年,他又在该矿发现大量铌和钽,证实其为大型铌钽矿床,为中国“稀土大国”的地位奠定了坚实基础。

2010年,为表彰和纪念何作霖在矿物学研究领域的卓越贡献,国际矿物协会将产于我国辽宁凤城碱性岩体的新矿命名为“何作霖矿”,让这位中国稀土事业的开拓者,在世界矿物学史上留下了永恒印记。

(作者系中国作家协会会员、中国化工作家协会副主席兼报告文学委员会主任)

城市基层科普要“解锁”哪些新路径

□ 马键铨

科普法②7 连着你和我

新修订的《中华人民共和国科学技术普及法》(以下简称科普法)第二十七条从主体责任、资源利用、活动开展和服务质量提升等多个方面,对城市基层科普工作提出了具体要求,不仅明确了城市基层群众性自治组织在科普工作中的角色与职责,还为其开展科普活动提供了方向和路径,体现了国家对基层科普工作的高度重视和系统规划。

城市基层科普工作的对象是城市社区居民,这部分人群覆盖不同年龄与职业,科普需求表现出更多元化、个性化、实用化、专业化的特点。然而,现有的城市基层科普工作存在传播内容滞后、与居民需求脱节、传播方式单一、资源与人力短缺、专业性与持续性不足等问题,时常无法满足城市基层群众的科普需求。

科普法第二十七条的提出,旨在补齐长期以来城市基层科普工作的短板,推动科学普及与社区治理的深度融合,大力提升社区居民的科学素质,营造热爱科学、崇尚创新的社会氛围。具体做法可以从以下几点入手:

一是明确城市基层科普工作主体,厘清城市基层群众性自治组织与当地人民政府的协作关系。

作为顶层设计与资源供给方,政

《中华人民共和国科学技术普及法》

第三章 社会责任

第二十七条 城市基层群众性自治组织协助当地人民政府,利用当地科技、教育、文化、旅游、医疗卫生等资源,结合居民的生活、学习等需要开展科普活动,完善社区综合服务设施科普功能,提高科普服务质量和服务水平。

案例

老旧小区成为科普“打卡地”

上海市普陀区甘泉路街道金原新苑原是一个老旧小区,存在绿化资源不足和公共活动空间匮乏的问题。为此,居民区党总支深入调研,了解居民需求后,将小区的花坛改造成了服务性花园。同时,为了增强居民的参与感,居民区还特别与上海师范大学合作,引入高校资源开展“社校联动”科普教育活动,邀请高校老师来社区讲授动植物专业知识,并与孩子们共同完成植物拼贴画等创作,使他们也成为社区环保行动的实践者和传播者。

府需要提供方向指导和政策支持,明确基层科普工作目标与考核标准。同时,政府需统筹财政资金、专家团队、科研机构、数字化平台等资源,使之下沉基层。基层组织方面应重新调整定位,不再是简单的执行者,而是作为需求整合平台,精准捕捉居民的科普需求,并对接匹配相关资源,发挥自身优势实现场景落地,将科普工作融入社区日常管理和服务中。

二是多部门协同整合资源优化配置,充分利用科技、教育、文化、旅游、医疗卫生等资源,提升科普质效。

各主体应充分利用所在城市具备的现有资源,通过优化配置和共建共

享,能够在不做增量的情况下,保障科普资源的高质量利用。这一条隐含了多部门协同的要求,需要各部门打破壁垒,与当地的科研机构、高校、医疗卫生机构、博物馆、文化馆、旅游行业等,建立合作机制,形成科普合力。如此,不仅能丰富科普活动的内容,也能明显提升科普活动的趣味性和吸引力。

三是增强社区设置的功能复合性,完善社区综合服务设施科普功能。

针对当前社区科普设施不足、老龄化、利用率低、分布不均衡、人才与资金支持不足等问题,可考虑在完善社区综合服务设施时,嵌入具备科普功能的共享设施;引入社会资本、社会公益组织

等力量多元筹资,强化资金与人才保障;建设智慧科普平台,引入“数字科技馆”等线上资源,通过数字化与智能化升级,弥补实体设施的不足。

四是注重需求导向贴近群众,结合居民生活、学习等个性化需要开展科普活动。

这一要求体现了科普工作从“大水漫灌”向“精准滴灌”的转变。要完成这一要求,基层组织可以通过问卷调查、入户走访、大数据分析等方式构建动态需求库,通过场景化内容设计实现分层定制化服务。例如,在社区花园设置植物二维码标识,在社区医院设立健康课程和智能设备培训课程等,真正让科学走进居民生活。

五是提高科普服务质量水平,为科技创新营造理性友好的社会环境。

城市基层科普服务是科普的“最后一公里”,对于缩小不同群体间的科学素质差距、推进基层治理现代化有着重要作用。科普法第二十七条对提升城市基层科普服务效能提出了明确要求,也指出了工作方向,为城市基层科普工作提供了更明确的法律保障和更广阔的发展空间。后续还应以适当的形式细化配套政策,将城市基层科普服务成效纳入相应考核评价体系,切实推动公民科学素质的跃升和民生福祉的增进,为科技强国建设培育最广泛的社会基础。

(作者系中国科协创新战略研究院副研究员)