

中国地质调查局“青藏高原能源资源综合调查工程”进展

青藏高原能源资源综合调查工程（李海兵首席专家）隶属于中国地质调查局十大计划之一的“重要矿产资源调查计划”。该工程由7个项目组成，分别是“特提斯—青藏高原科技长廊和主要成矿带构造背景综合地质调查”（张建新、许志琴）；西藏雅鲁藏布江与班公湖—怒江成矿带铬铁矿综合地质调查（杨经绥）；冈底斯—三江成矿带与中特提斯巨型成矿带综合对比计划（侯增谦、宋玉财）；青藏高原北部盐湖锂等新能源资源综合调查（刘喜方、张永生）；班公湖—怒江成矿带铜多金属矿资源基地调查（唐菊兴）；青藏高原拉萨—羌塘地块构造热年代学填图和矿产调查（王成善）；青藏高原上下地壳物性结构和变形带成像（杨文采、于常青）。该工程无论是在找矿突破、新理论产生和人才成长上实现重大突破，相关成果与理论已得到世界公认。

1. 青藏高原铜矿、铬铁矿、锂矿找矿取得突破性进展

中国已探明铜资源储量为9910万t，位列智利、澳大利亚、秘鲁、美国、墨西哥之后，居世界第6位。青藏高原主体位于世界三大斑岩铜矿成矿域之一的特提斯—喜马拉雅成矿域内。现已查明，区内发育藏东玉龙、藏中拉萨—日喀则冈底斯、藏西北阿里—那曲班公湖—怒江3个铜矿成矿带。目前，该区已发现铜矿产地达390处，其中超大型、大型矿床17处，中型矿床6处，探明铜资源储量达5300万t，占中国铜矿资源量的一半以上。

中国铬铁矿找矿瓶颈已持续多年。2016年在西藏罗布莎蛇绿岩地幔橄榄岩深部勘探发现200万t致密块状铬铁矿床，实现了中国铬铁矿找矿50年来的重大突破。由此建立的深源蛇绿岩型铬铁矿的成矿模型和找矿标志，对今后寻找同类型铬铁矿床具有重要的指导意义。

锂矿是中国、美国等国家确定的战略性矿产之一。我国是锂资源第一消费大国和第二大锂资源国，

2017年中国锂资源消费12.47万t，出口3.16万t。锂矿分为盐湖锂和硬岩锂两类，中国盐湖锂占70%，硬岩锂占30%。青海的察尔汗、吉乃尔、一里坪，西藏的扎布耶、龙木错、结则茶卡都是我国重要的盐湖锂产地。

2. “陆陆碰撞成矿论”和“蛇绿岩型金刚石”等新理论与新发现得到世界公认

侯增谦研究团队依托多年来对“三江地区”、青藏高原地区斑岩型铜金矿床研究积累的丰硕成果，提出的“陆陆碰撞成矿”学说，解决了大陆与大陆碰撞的成矿问题，颠覆了长期以来外国专家提出斑岩型铜矿形成于“大洋与大陆碰撞”的认识，填补了矿床领域的空白，得到世界矿床界的认可和高度评价。

杨经绥研究团队依托长期对中国蛇绿岩与铬铁矿以及国际地科联项目（IGCP-649）成果，在西藏罗布莎、新疆萨尔托海等世界各地蛇绿岩中发现“金刚石+碳硅石+自然金属”等系列高压矿物组合，把传统的几十千米厚的洋壳蛇绿岩形成豆荚状铬铁矿的认识，直接与600km以下的上地幔物质活动联系到了一起，提升了人们对壳-幔活动强度和规律的认识。

3. 培养了一批高水平的人才队伍

该工程实施以来，不但在找矿实践和理论创新上实现重大突破，在人才培养上也是成绩卓著。先后3人被评为院士、1人获杰青、2人获优青、5人入选国土资源部科技领军人才、2人分别入选中国地质调查局李四光学者和杰出人才，1个团队入选科技部重点领域创新团队、3个团队入选国土资源部科技创新团队。先后培养博士、硕士116名。组织4次大型国际会议、参加重要国际地学年会近百人次。先后发表论文约500篇，专著4部，有力地指导了找矿实践，形成了一支具有国际水平的生产-科研团队。

该工程实现了局党组提出的“大项目，出大成果，出高端人才”的战略目标。