

【热点与简讯】

后工业化时代国外地质调查发展简析

A brief analysis of geological survey tendency abroad in the post-industrialization era

现代地质调查起源于工业革命,服务于经济发展,其历史亦是经济发展史的缩影。进入工业化后期和后工业时代,经济发展的资源约束显著降低,地质调查的传统需求不断减弱,业务模式面临转型。目前,各国地调机构均在主动研判服务经济发展所面临的新的供需关系,以期不断加强地球科学创新,优化地质调查工作的未来预期。

美国地质调查局,成立于1879年,因西部开发而建立,一直以国家需求为己任,不断发展壮大,至20世纪90年代,需求发生变化。该局积极转型,以科学目标应对未来变化。因生物调查局的加入,地调工作向生态环境领域拓展,加强高精度测量,构建监测体系,发展“整合科学”(integrated sciences)以解决综合性、复杂性的资源环境问题。其分支机构也按照七大使命领域(核心科学体系、生态系统、能源和矿产、环境健康、土地资源、自然灾害、水资源)重新设置,并朝着弱化区域、弱化学科,加强综合方向调整。其经费和人力资源与国家需求相关,不断增长,1979年达到峰值,员工数超过1.2万人,经费为7.65亿美元,按2019年现值折算约28亿美元,近年有所下降,到2020财年预算为9.83亿美元,雇员6937名。作为内政部下设的唯一科学机构,紧密对接国家需求,近年来受“美国优先”国策影响,削减全球性研究,关注能源和关键矿产的自给自足、数字地球、水资源和自然灾害等国内问题。

英国地质调查局,成立于1835年,开创地质调查和地质研究之先河。在工业化进程基本完成后,于20世纪70年代率先向科学机构转型,并入自然环境研究理事会(NERC),成为其下设的六大科研机构之一。近年来该局的预算与雇员数有所下降,至2019财年,预算5000万英镑,全职雇员640名。但该局努力开源节流,积极争取外部项目。采取

“矩阵化管理”以优化利用人力资源。加强与大学共建联合研究中心(如莱伊尔中心),以调动外部力量。近年来,大力发展系统地质科学调查模式,向去碳化、环境演变、减灾防灾等业务方向发展。加强国内环境研究,关注全球性需求,紧密对接联合国可持续发展目标。

澳大利亚地质调查机构,起源于19世纪50年代的淘金热,成立州地调部门支撑工农业发展和国家建设。1946后成立国家专业调查机构,并于2001年成功整合成国家地球科学局,为工业创新和科学部下的综合科学研究机构,受到高度信赖,近年来经费有所增长,至2019—2020财年经费为2.33亿澳元,雇员607名。该局不断加强深地研究和能源资源公益性勘探,促进矿业繁荣。2014年,对接国家需求,形成了矿产资源、自然灾害、水资源、海洋、基础地理信息、地球科学知识传播六大优先领域。近年来大力发展数字科学,强化解决未来“综合复杂性地质学问题”,加强流域水资源管理和北部资源勘探,支持经济可持续发展,发展世界领先的卫星定位能力,增强国家创新活力。

加拿大地质调查局,自1842年成立以来,以建立可持续的加拿大矿业为己任,实施基础地质调查,促进矿业勘探投资,支撑国家战略和应对未来挑战。目前是加拿大自然资源部的下设机构,包含七个科学中心和30个实验室。2018年经费为7400万加元,雇员600多人,其中地球科学家超过400人。近年来关注陆上、近海和偏远地区的地质填图与区域经济繁荣。此外,加强自然灾害及气候变化研究并向土地利用规划等领域拓展,同时,积极对接国家管理决策和增强机构科学创新能力。

综合分析美、英、澳、加四国地质调查机构发展趋势,在进入工业化后期和后工业化时代,都在主动对接未来国家需求,高度关注资源稀缺性和地质

特殊性,加强地球科学创新,谋划未来新的发展,提升在国家经济发展中的不可替代性。这些新发展方向如下:一是能源矿产是工业的粮食,需求持续旺盛,常规、非常规、替代、新兴能源是发展重点;二是后工业化时代城市化进程趋缓,大宗矿产供给过剩,高品位资源和稀有稀散金属矿产资源竞争加剧;三是改善生态及人居环境,加强水资源、自然灾害预警,深化气候变化的认识成为发展重点;四是自然资源逐步资本化,对各类自然资源的综合评价、综合分析能力开始得到重视;五是以地球科学

应对变化,构建地球系统各圈层监测体系,以大数据破解地球之迷来应对未来变化。一句话总结各国地质调查的工作历程,即:长期看能源,中期看新材料,短期看城市化,当下看监测网。

(资料来源: <https://www.usgs.gov>; <https://www.bgs.ac.uk>; <http://www.ga.gov.au>; <https://www.nrcan.gc.ca/earth-sciences/science/geology/gsc/17100>;

中国地质调查局发展研究中心 杜晓敏、夏烨 供稿)