

五年七获国家自然科学基金项目，发现六个大型矿床

“山东地科院现象”引关注

□杨学莹 周习 鞠杰伟



△省地科院研究员于学峰（前排左一）陪同中科院院士在玲珑金矿井下实地考察



△省地科院定期举办院士专家座谈研讨会（前排院士自左向右为：莫宣学、翟裕生、陈毓川、赵鹏大、李廷栋）



△省地科院实现了黄河以北东阿单庄地区铁矿勘查重大突破

子探针中心做准备。离子探针分析仪是一种分析“神器”，上世纪60年代问世，在美国阿波罗登月和太空研究中发挥了重要作用，后用于地球科学研究。它最擅长的是测定岩石年龄，对石油、大气、地质构造、地震等学科的研究也大有用处。但设备昂贵，目前我国仅有1台Ⅱ代产品。

2017年，省地科院做出了一个惊人之举：花3000余万元订购了目前世界上最先选、最高分辨率的第V代离子探针分析仪。这台离子探针，比北京离子探针中心的还要先进三代。

省地科院前身是1958年成立的地矿部直属山东中心实验室和山东省地质科学研究所，测试是其看家本领。该院一直非常重视仪器更新升级，近3年投入了3000多万元，购置了国内一流的X—荧光光谱仪、等离子体光谱仪、激光多接收等离子体质谱仪、电子探针显微分析仪等先进设备。

“明年后仪器到位，国内外科学家肯定会带着样品来测试。我们不仅要为他们搞好服务，更要与他们交流，谋求重大项目合作，取得在国际上有影响力的成果。”于学峰说。

测试技术的突破，对行业的贡献也是巨大的。去年省地科院牵头承担的“菱镁矿、蛇纹岩、磁矿等11种矿石分析方法和标准物质研究”顺利通过国土资源部评审验收，这是该院承担的第八个国土资源公益性行业专项（包揽山东全部此类项目）。

这个项目，他们和16家国土资源部矿产资源监督检测中心联手，研制了菱镁矿、蛇纹岩、高品位磁铁矿成分分析和载金炭分析标准物质共计17个，填补了我国此类标准物质的空白；建立了磁矿、磷矿、萤石、钼矿、汞矿、汞矿、铅矿、银矿矿物相和铂钯矿相态分析方法，为申请国家标准方法及方法的推广、普及、应用奠定了基础。

这种公益性研究，省地科院一直在做。该院院长、国内知名测试专家洪飞，前几年主持了钨铁矿化学成分标准物质研制，成功研制了5项国家一级标准物质，获2015年山东省科技进步二等奖，填补了国内空白。

新装备、新技术、新方法，省地科院一直大胆尝试。比如地震是地质勘查的老方法，但过去在胶东花岗岩地区，被业内认为不适用。但省地科院在国内率先把反射地震的方法用于胶东金矿深部探测，想摸清胶东深部构造的分布和空间关系，实际效果很好，为业内趟出了一条新路。

创新结出了累累硕果。近年来，省地科院承担了国家自然科学基金委员会、科技部、国土资源部和山东省的公益性、基础性地质勘查及科研项目200余项，成果优良率100%，提交了一大批具有重大科技创新、在省内外具有宏观

影响的科研新成果，且多数成果已提供社会应用。该院先后荣获各类科技成果奖150余项，在SCI、EI及国家核心期刊上发表学术论文80余篇，出版专著12部，获得国家发明专利9项、实用新型专利32项，全国十大地质科技进展1项、多项成果获省、部科技进步奖。

找矿成果丰硕 5年两获“全国十大地质找矿成果”

“十一五”以来，该院每年均在地质勘查和地学科研的投入占单位资金支出的80%以上，在煤、铁、金、电气石、方解石、岩盐等方面取得了重大突破，新发现和探明重要大中型矿产地20余处。

2001年，省地科院根据多年积累的资料，认为菏泽单县可能找到煤。当时，菏泽除了巨野，尚未找到煤。这里地处黄泛平原区，第四系松散层厚达500—900米，深部找煤难度极大。2002年，省地科院开始做地震、搞物探，当年年底，一钻见煤，而且煤质极好，主要是焦煤。

单县煤田的发现，共预测总资源储量8.37亿吨，直接为我省“突破菏泽”战略提供了资源支撑。其中，已完成勘探的张集井田和陈蛮庄井田，共查明可供开发的优质焦煤资源量近3亿吨，目前，枣庄丰源和肥矿正在开采，当地的煤化工产业也壮大起来。

省地科院乘胜追击，2009年又在曹县勘查发现了曹县煤田，这个“块头”更大，资源量达56亿吨，煤类为国内外稀缺的优质炼焦用煤（主焦煤和1/3焦煤）。这一发现轰动全国，获评“2010年度全国十大地质找矿成果”。理论成果“鲁西石炭—二叠系赋煤规律研究与曹县煤田的发现及评价”，获山东省科技进步一等奖。

在李大鹏的办公室里，十来个大大小小的整理箱和成堆的白布袋，装的都是从野外采集的矿石样本。有的样本被切成了指甲厚薄的薄片，他放在显微镜下一块块地看。“稍不留神，就可能错过重大发现。”他说，地质工作是个苦差事，加班加点是常事，但院里的年轻人没有怨言，干劲十足。

来到省地科院后，李大鹏成为“泰山学者”研究团队、山东金矿科技创新团队核心成员，参加了《鲁西归来庄金矿田碓化物特征与碓金成矿机理研究》等国家级重大课题研究，数篇论文在国际地学期刊发表，2015年初，被评为国土资源部“杰出青年科技人才”。

“走到哪里，于学峰书记不淡自己，先向对方推荐院里的年轻人。有什么荣誉，他先让年轻人申报。”李大鹏说。像李大鹏一样，现在，省地科院已经有了

在今年的山东省国土资源系统科技创新大会上，山东省地质科学研究院(以下简称省地科院)被表彰为“十二五”全省国土资源科技工作先进集体，并作典型发言。

作为全省乃至全国的地科尖兵，2016年度国家自然科学基金资助项目名单中，省地科院提交的《胶西北金矿集区构造—岩浆—成矿作用研究——依托于以深反射地震为主的深部探测工程》和《黄河三角洲海岸带区域生态地质环境承载力综合评估与示范研究》两个项目入选。这是2011年以来，该院承担的第6、第7个国家自然科学基金项目。

一个省级科研院所，5年7获国家自然科学基金项目，2016年又参与2个国家重点专项的5个子课题，这在国内省级地科院所中十分罕见。要知道，国家自然科学基金项目申报获批率还不到20%。

近年来，省地科院作为国土资源公益一类事业单位，大力实施创新驱动发展战略，以健全完善科技平台体系为载体，地质找矿与地学科取得丰硕成果。2015年，省地科院被选树为“全省国土资源系统的一面旗帜”，被评为全国国土资源管理系统先进集体；2016年，省地科院又荣获“山东省富民兴鲁劳动奖状”、省委颁发的“山东省先进基层党组织”称号、省直机关工委授予的“职业道德建设标兵单位”称号；近期，又被省委、省政府联合表彰为“山东省人才工作先进单位”。

省地科院是如何追赶国内知名大院大所，勇攀科技创新研发第一梯队，又是如何保持旺盛的创新活力的？这成为业内关注的“山东地科院现象”。

省部重点实验室 引来6位院士

济南市历下区历山路52号，省地科院的小院简朴低调，却是国内外地质专家频繁出入之地。特别是6位院士，最近这5年每年都来，连门卫都认得他们。

2011年、2012年，省地科院组建了全省国土资源系统唯一的“山东省金属矿产成矿地质过程与资源利用重点实验室”、“国土资源部金矿成矿过程与资源利用重点实验室”。他们聘请翟裕生、李廷栋、陈毓川、赵鹏大、莫宣学、孙传尧等6位院士作科学顾问和学术委员会成员，为院内的科研创新出谋划策。

院士们之所以愿意来山东，是因为山东金矿在国际国内地位特殊。山东探明的黄金储量占全国的1/3以上，胶东西北部的招远—莱州地区金矿的野外现场看了一遍。省地科院党委书记、泰山学者于学峰是归来庄金矿的发现者之一和勘查主持者，院内有位专家对胶东金矿也多有研究。院士来山东，有的看，有收获。

2014年，中国地质大学(北京)教授、中科院院士莫宣学带着8位业内顶尖学者，来到省地科院。他们花了10天时间，把鲁西归来庄到胶东地区金矿的野外现场看了一遍。省地科院的科研人员边走边问，请院士答疑解惑。“这等于送教上门，我们收获很大！”于学峰说。

年轻科研带头人李大鹏博士体会很深。他正在研究胶东金矿的成矿物质来源，本想通过地球化学、同位素的方法来研究。一位院士提醒他说，成矿物质应该来源于地球的深部，它从下边来，不管是通过岩浆作用，还是流体作用，必然会在岩石中留下证据。这大大启发了李大鹏：“以后跑野外，我要注意搜寻这种岩石学的证据！”

院士指导，自身努力，省地科院的创新能力不断提高。经过3年建设，2015年8月，院部的重点实验室在全国同批申报的46个实验室中，以96分佳绩一次性验收通过，率先挂牌。

平台引来院士，院士推介平台。渐渐的，山东有个地科院，很有创新能力，越来越被业界所知。加拿大、澳大利亚、意大利等多国学者也来讲座交流。

省地科院为了把最先进的技术设备引进来，积极走出去，仅2016年11月底12月初，半月内，该院就派员20余人次参加了第十八届全国包裹体及地质流体学术研讨会、第十三届全国矿床会议、固体地球科学重点实验室联盟2016年度学术委员会会议，都在会上作了报告。

有了知名度，合作项目找上门来。2015年，于学峰在中国地质学会学术年会上作有关山东金矿的学术报告，一位知名教授当场找到他：“咱们联合申报一个国家级项目吧！”于是双方开始合作。还有一个国家自然科学基金项目，该院和加拿大多伦多大学正在合作，双方也结过一次学术活动。

2016年，省地科院参与的国家重点研发计划“深地资源勘查开采”重点专项下的一个项目“穿透性地球化学勘查技术”，其牵头人是中科院地质研究所地球物理地球化学勘查研究所王学求研究员。这是省地科院正在冲刺国家级重点实验室，打造更高更尖科研平台的重要举措之一。

3000万元一台，世界最先进 第V代离子探针仪即将落户山东

2016年10月27日，省国土资源厅副厅长宋守军率队赴北京离子探针中心(国家科技基础条件平台)调研，就是在省地科院成立山东离

张尚坤、赵伟、王奎峰等15名博士(后)、50多名硕士，博士硕士占全院职工的1/3。填补了2001年以前一名硕博都没有的空白。

于学峰说，是建设了省、部重点实验室以后，加速了人才培养和凝聚。在省地科院，几乎每个年轻人肩上都有课题，有的还主持课题。虽然身处地方院所，年轻人却经常见到院士、专家，参加国内国际的学术会议。

除了聘请院士，省地科院的省、部实验室平台，每年还利用自有经费向社会发布开放性课题，吸引系统内外地质专家参与研究，目前，已公布课题26项，30余人参与研究，获得各种奖项60多个，发现金、铁矿产地15处。

省地科院还聚拢了不少省内老专家。如张天祯、刘书才、沈昆、游文澄、张广隆、牛宝祥、李光明、王世进、王虹、王效席等十几位。他们说，院班子团结务实合力强，重视他们这些“老宝贝”，让人感到舒心，干起活来起劲。

80岁的省地科院老专家张天祯，现在仍然每天来上班，周六日也不断了工作。他说，儿孙都大了，家庭没负担了，这个年龄干工作比年轻人还好哩！

老专家沈昆，头发花白，面容清瘦，整日案牍劳形，在高倍显微镜下，从一块块石头包裹的气泡里，探究亿万年前矿物形成的奥秘。2016年，在“全国包裹体及地质流体学术研讨会”上，他被中国矿物岩石地球化学学会矿物包裹体专业委员会授予“包裹体研究终身成就奖”。

76岁的教授级高工刘书才，主要从事地层古生物研究及区域地质调查。13年前，他参与完成的《济南市长清区张夏—崮山华北寒武系标准剖面省级地质遗迹保护研究报告》，促成了崮山地质公园的建立，使得“华北寒武系标准地层剖面”这一重要的自然遗产得以保护。

领导干部带头搞科研 奋力服务新旧动能转换

在省地科院，党委书记于学峰、院长洪飞，都是业内知名的专家。他们一手抓管理，一手干业务，亲自承担课题，做研究、写报告。院里的考核、奖励、评职称、评奖项，都严格按照制度来。

于学峰是山东国土资源系统第一位泰山学者、部科技领军人才、省智库高端人才首席专家，仍然在承担课题，平时事务繁忙，他就利用下班后、节假日做研究。春节，他经常借口回老家，推掉所有应酬，静心写东西。

省地科院的年轻人中间，也流传着于学峰年轻时的“拼命”故事。归来庄金矿发现后，地矿部非常重视，临时动议要求提前20天提交报告。于学峰作为勘查主持人和执笔人，带领项目组连续15天每天工作都在20小时左右，如期提交了优秀地质报告。一个报告获了两个奖：部里的找矿一等奖和勘查二等奖。

省地科院还有一个传统，对工作要求非常严格。除了找矿和测试，矿产资源规划、土地利用规划等业务都是后发展起来的，但个个过硬。

在领导干部的带动下，省地科院科研氛围浓厚，大家以钻研业务为乐，传出了不少佳话。

杨德平，北大毕业生，省地科院岩石矿物研究所原所长。他夫妻俩都干地质工作，2014年，子承父业，他们的儿子也考进了地质大学。

李洪奎，省地科院副总工程师、国家自然科学基金项目承担者之一。他每天早晨一边跑步，一边琢磨工作。他最近编录的4段讲化石、讲地质遗迹等的科普视频，一些精妙的解说词，就是跑步时琢磨出来的。如“太古洪荒无漫际，五岳独尊有星辰”、“蓬莱运动留遗迹，水上岩花始盛开”等。

省地科院面对国土资源层出不穷的科研课题，孜孜以求，砥砺前行，保持着旺盛的创新活力。他们决心，继续盯紧我省乃至我国经济社会发展急需的重大地质课题，要在全省新旧动能转换中发挥大作用。

2016年12月，国家首批重点研发计划“深地资源勘查开采”重点专项的“华北克拉通成矿系统的深部过程与成矿机理”项目在北京启动，省地科院参与了其中的2个课题；他们还参与了“大深度立体探测技术装备与深部找矿示范”“重点领域急需化学成分量标准物质研究”“典型产业链资源循环利用关键技术标准研究”重点专项中的3个课题。

2017年6月，山东省重大科技创新工程项目(第一批)公布，深地资源勘查开采领域9个项目，省地科院作为申报单位的“胶西北地壳深部结构与成矿机理研究”、“沂沭断裂带深部结构及对资源环境的影响”2个项目，以及作为参与单位申报的4个项目顺利获批。

2017年7月，为紧盯地学前沿理论，提升科技创新水平，省地科院在济南组织举办“第二届泰山地学论坛”高级研修班，邀请澳大利亚昆士兰大学、加拿大滑铁卢大学、北京大学、中山大学、北京离子探针中心等高校(院所)的知名专家作学术报告，进行野外实地教学。

笔者近日获悉，省地科院以实际行动贯彻国土资源部“三深一土”科技创新战略和山东省国土资源系统“321”国土资源科技创新工程，向地壳深部进军的号角已经吹响。目前在胶东地区部署实施的3000米科研深钻传来喜讯，顺利见到金矿带，将为指导胶东地区金矿找矿与科研起到重要作用。