



1979 年,郭长福、孙鸿烈、漆冰丁(左起)等人在西藏雅鲁藏布江中游宽谷区开展土地资源考察。

1975 年,研究人员在珠穆朗玛峰登山科考。

祖国经济文化建设的高潮呢?

彼时,新中国百废待兴,西方国家对我国实行经济封锁,要把中国建设成富强的国家,必须谋求自给自足的办法。

如何自给自足?时任中国科学院副院长竺可桢认为,必须合理配置资源。这意味着要通过彻底普查摸清全国地形、气候、土地、水利、矿藏、动植物、人口等自然资源“家底”,据此设计出一个比较

合理的发展方案。

竺可桢想,面对这个极重要且极复杂的问题,中国科学院作为全国科学研究中心,有责任挑起这副重担。

从那时起,中国科学院建议并主动承担起祖国自然资源科学考察的重任,组织实施全国自然资源综合考察工作。一代代科考人翻山越岭、跨江渡河,“梳理”祖国山河大地,让祖国建设“有本可依”。



1990 年,在可可西里无人区考察时车陷在路上,考察队队员们一起推、拉车辆。



2002 年,西藏昌都地区可持续发展咨询考察期间,队员们在野外餐。

1 拓荒前行

1949 年,新中国成立后,自然资源考察迫在眉睫。

彼时,我国每年人均粮食仅 209 公斤。哪些土地可以开垦?有多少矿产资源可以开发?橡胶等特种资源如何自给自足?一切都需要调查研究。

同时,我国幅员辽阔,人民群众对地理和资源情况,特别是边疆地区情况的了解十分有限,亟待通过科学考察填补空白。例如,珠穆朗玛峰是世界最高峰,但彼时我国出版的地图都不知其名,盲从外国称之为埃佛勒斯峰;我国大陆海岸线南北延伸长达 18400 余公里,但日常所用有关图册都以英国和日本的测图为蓝本;黑龙江上游和西藏等许多边区未经实地勘察,在地理资源图上还是空白点。

1951 年,受中央文化教育委员会委托,中国科学院组建了由地质研究所(中国科学院地质与地球物理研究

所前身之一)地质学家李璞任队长的西藏科考队。科考队 50 多位研究人员携带气压表、罗盘等简陋装备,跟随西藏工作队拓荒前行。他们用近 3 年时间完成了东起金沙江、西抵珠穆朗玛、南至雅鲁藏布江以南、北至藏北高原伦坡拉盆地的考察,编制了沿途 1:50 万路线地质图和重点矿区图,收集了土壤、气象、农业、语言、历史等科学资料。“这是中国人获得的第一批比较系统的西藏科学资料。”中国科学院院士、中国科学院地理科学与资源研究所(以下简称地理资源所)研究员孙鸿烈说。

这次考察点燃了星星之火,迈出了中国综合科学考察的第一步。

紧接着,1952 年到 1955 年,中国科学院会同相关部门,针对云南以及华南等区域的橡胶资源、黄河中游水土保持状况等组织了专题性科

学考察。

随着综合考察的脚步向前迈进,1955 年 6 月,时任中国科学院院长郭沫若在中国科学院学部成立大会的报告中,提出在院内设置一个“综合考察工作委员会”,以适应全院日益繁重的综合考察任务。该提议同年年底获国务院批准。

1956 年 1 月 1 日,中国科学院综合科学考察工作委员会(以下简称综考会,1999 年与中国科学院地理研究所合并为地理资源所)应运而生,由竺可桢兼任主任。

这一年,中国大规模经济建设序幕拉开。第一份中国科技发展蓝图《1956—1967 年科学技术发展远景规划》编制完成,吹响了“向科学进军”的号角,其中明确了自然资源综合科学考察的各项任务,使我国自然资源综合考察从零星分散走向整体统一。

2 南征北战

随着中国综合考察渐入佳境,综考会作为我国自然资源考察的“领头羊”,肩负起组织协调跨地区、跨部门、跨学科的大规模综合考察重任。

在竺可桢的带领下,从 1956 年到 1960 年,综考会先后组织黑龙江、新疆、西藏、华北和西北、长江与黄河、甘肃和青海、内蒙古和宁夏等 11 个综合科学考察队南征北战,让综合科学考察在中国大地上空前广泛地展开。

这些考察有的论证了重大工程项目,如南水北调综合考察;有的带动了新兴学科发展,如冰川和沙漠考察;有的则在国民经济建设中起到了先行作用,如第一次新疆综合考察。

中国工程院院士、地理资源所研究员石玉麟和新疆的缘分,就是在 20 世纪 50 年代的第一次新疆综合考察中结下的。

“1957 年,我从北京农业大学

(现为中国农业大学)提前毕业,被分配到综考会,跟着中国科学院院士李连捷会战吐鲁番、探险罗布泊、露宿天山顶、跟踪塔里木河,走过新疆很多地方。”88 岁的石玉麟回忆。

石玉麟至今仍记得,吐鲁番会战期间,他们每天顶着烈日考察,能看见真正的“火焰山”——红色的硝酸盐盐土在热空气折射下呈现一闪一闪的“火焰”。在天山考察时,遇到雨天,没有帐篷,就两人一组把随身携带的油布铺在地上当床,大衣当被,再盖一块油布挡雨,露宿山顶。一次行车途中,车辆翻倒,队员们被甩到路边,一只铁桶带着惯性擦过石玉麟脑际,稍有偏差便会头破血流……

他们冲破艰难险阻完成的这次考察形成了丰硕的成果。至今,在石玉麟的书柜里,仍放着 1 套共 11 册泛黄的专著,它们是 13 个专业的 200 余名科学家耗时 4 年为新疆建立的第一代科学资料。这次考察还提出建立粮

食、棉花、甜菜、果品、畜牧五大生产基地的设想,推动中国科学院在新疆筹建科学研究机构——新疆水土生物资源综合研究所(中国科学院新疆生态与地理研究所前身之一),为新疆总体开发与社会经济发展战略提供了重要科学支撑。

“不入虎穴,焉得虎子。”竺可桢说。作为综考会“掌门人”,年过七旬的他与考察队成员一起踏遍祖国山河,作出许多重大的科学论断。例如,要充分发挥多学科联合作战的优势,从各个角度论证,把自然资源作为一个整体进行系统性研究;资源考察总方向应“远近结合”,既要有长远目标,同时也要为解决当前重要问题提供方案。

后来担任综考会主任的孙鸿烈说:“竺老的这些论断为中国自然资源研究事业的发展奠定了思想基础,至今仍是我們开展自然资源研究的重要指导思想。”

3 激流勇进

20 世纪六七十年代,中国综合考察事业在历史的湍流中跌宕起伏。

1972 年,按照周恩来总理关于重视基础科学的指示精神,中国科学院激流勇进、勇挑重任,制定青藏高原综合科学考察规划,拉开了第一次青藏高原综合科学考察研究的序幕。

1973 年 5 月,首支青藏高原综合科学考察队(以下简称青藏科考队)成立,开启了人类历史上第一次全面、系统的青藏高原科学考察。

“一开始,我们的目标是收集资料,填补空白,先对西藏做一个全面扫描。”当时担任青藏科考队副队长的孙鸿烈回忆道。

短短 4 年里,青藏科考队规模不断扩大,从最初 22 个专业 70 多人扩展到 50 多个专业 400 多人。队员们采用拉网式、滚地毡式科考方式,在 120 万平方公里的西藏大地上穿梭往返,沿雅鲁藏布江 2000 公里上溯下行,在喜马拉雅的崇山峻岭中攀援,东起横断山脉的昌都、西至羌塘高原的阿里、北上冈底斯一念青唐古拉,穿越整个藏北高原腹地。用孙鸿烈的话说,“像梳头发似的,把西藏的山山水水都‘梳’了一遍”。

“青藏科考是我一生中非常值得纪念的一段时间。考察队各专业的人整天在一起,经常讨论学术上的问题,使我吸收了许多知识,获益匪浅。”孙鸿烈说。他至今仍记得和植物学家吴征镒先生在西藏考察时,一起交流地层、土壤和植物的变化关系。

1979 年,经过 3 年室内研究总结,青藏高原科学考察丛书第一批成果问世。“这套丛书共 30 部 41 册,2331 万字,犹如一部西藏大自然百科全书。其中记录的昆虫种类数以千计,包括 20 多个新属 400 多个新种,首次发现的缺翅目昆虫填补了我国该目空白;记录了 300 个植物新物种,许多是西藏特有的……”今年 92 岁的孙鸿烈回顾当时的成果如数家珍。

这次科考成果获得了全国科学大会奖、国家自然科学奖一等奖。

在改革开放的时代巨幕下,1980 年在北京召开的青藏高原科学讨论会吸引了来自 17 个国家的 80 多位国际学者参加,邓小平同志接见了与会科学家。这次会议成为当时我国举办的规模空前的国际科学讨论会,打开了青藏高原国际合作考察研究的新局面。

此后,综考会带领我国自然资源

综合考察事业迈向新的高峰。从江西千烟洲红壤丘陵综合开发治理试验研究,到黄土高原地区优势资源开发,再到第二次新疆综合科学考察……一系列轰轰烈烈的综合考察研究全面展开。

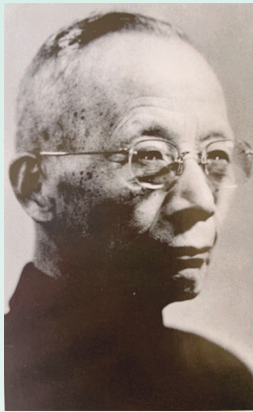
对于青藏高原考察来说,从 1981 年到 1990 年,研究的重点转向东南部的横断山地区、北部的喀喇昆仑山—昆仑山地区、可可西里地区。前后近 20 年的考察,把青藏高原的山山水水几乎全部梳理了一遍,取得举世瞩目的成就。

此后,中国青藏高原研究步入一个新的历史时期,从区域研究转向与全球环境变化相关联的研究。21 世纪以来,中国科学院成立青藏高原研究所,发起“第三极环境”国际计划,在 2017 年牵头开展第二次青藏高原综合科学考察研究,彰显了中国青藏高原研究在国际上的引领作用。

“毫无疑问,对青藏高原的基本情况,中国科学家是掌握得最详尽、最全面的,因为我们几十年从来没有停止考察。”孙鸿烈说,中国一定能拿出世界瞩目的成果,在这个领域占据国际领先地位。

中国自然资源科考从这里出发拓荒岁月……

■ 本报记者冯丽妃



中国综合考察事业奠基人竺可桢。



2012 年,成升魁(后排左四)与考察队员在海拔 5500 米的澜沧江源头第一乡莫云乡考察。



2020 年,封志明(后排右五)与第二次青藏高原综合科学考察队队员在玛旁雍错。地理资源所供图 蒋志海制版

5 山河为证

打开中国综合科学考察事业的恢宏画卷,一支支浩浩荡荡的科学考察队伍穿过风霜雨雪,跨越千山万水,精诚合作、砥砺前行。那些朴素的衣着、坚定的脚步、耀眼的成就,哪怕只是惊鸿一瞥,也令人印象深刻。

孙鸿烈用“实在很可爱”形容首次参加青藏科考的队员们。他回忆说:“因为西藏野外考察的艰苦和高山反应的折磨,有的同志几年工作下来,头发都掉光了;有的同志牙齿都松动了,换成了假牙;还有的同志得了胃病,因为吃饭很不规律。即使在这样的情况下,每个队员都保持着乐观的、昂扬斗志。”

野外考察棉风沐雨、风餐露宿是家常便饭。在 20 世纪 80 年代第二次新疆综合考察中,石玉麟担任队长。长期的野外生活让他患上了胆囊炎、胆结石等疾病,不得不住院手术,但他一出院就毅然再次出征。

“我常怀念那段快乐、艰险的考察生活,它陶冶了我们这代人乐观、自信、无畏的革命情操,磨炼并造就了我们敢于探索、勇于拼搏的科学精神。”白发苍苍的石玉麟说。

今天,在一辈科学家曾经奋斗

过的大地上,从第二次青藏高原综合科学考察到第三次新疆综合科学考察,新时代的中国科学院接过拼搏的接力棒,书写着新的答卷。

在第二次青藏高原综合科学考察中,科考队员们在一次科考“摸底”的基础上,更多关注于“变化”,发现了许多动植物新种和超大型稀有金属矿产资源,认为高原人类活动强度低,生产整体向好,但“水塔”失衡、冰湖溃决等灾害风险增加,用科学数据说明青藏高原这片“世界上最后一方净土”需要更好的守护。

在 2021 年启动的第三次新疆综合科学考察中,中国科学院新疆分院与地理资源所都是主要参与方。科考队员们踏遍新疆的冰川、荒漠、河流、高山,面向资源、环境、生态本底变化,聚焦支撑经济社会发展的资源、生态承载能力,探寻高质量发展之路。

“我们将把前两次科考数据和第三次科考数据融为一体,查清新疆自然生态环境近 30 年来的变化,为新疆未来 30 年发展规划提供科学依据。”此次综合考察工作副组长、中国科学院新疆分院分党组书记陈曦说。

孙鸿烈表示:“70 多年的中国综合考察实践证明,综合考察必须是多学科的考察和研究。只有通过跨越学科的综合分析、论证,才能发现区域发展中面临的问题,才能保护好、发展好一个区域。”

他期望,新时代的青年科学家秉承科考传统和精神,深入实际,重视野外调查,梳理山河,把论文写在祖国的大地上。