

青海可可西里地区综合科学考察初报*

李炳元

(可可西里综合科学考察队)

提 要 本区至今还是综合科学考察的空白区。为查明基本情况, 1989年夏以乘汽车沿线考察方式穿行该区而作了预查, 搜集了当地地质、地理、生物等基本资料。经考察发现, 区内野生动物资源丰富, 上新世以来火山活动普遍, 湖泊众多, 矿产资源可能有良好前景; 所在区又为自然地域和地质构造的重要界线, 对青藏高原研究具有重大科学价值。

关键词 青海 可可西里 综合科学考察

青海可可西里地区指的是青海省境内的可可西里山及其邻区, 地处青藏高原中部, 青海省西部。它的范围为昆仑山脉以南, 唐古拉山脉以北, 东起青藏公路, 西与西藏可可西里地区相接, 大致居 $34^{\circ}00'$ — $36^{\circ}00'N$, $89^{\circ}30'$ — $93^{\circ}00'E$, 南北宽约200公里, 东西长为250—400公里, 面积约7.4万平方公里(附图)。

本区自然条件极端严酷, 交通十分不便, 至今仍为无人区。20世纪50年代以前, 仅有少数探险家涉足过; 60年代后期以来, 地质部门作过些区域地质调查; 70年代, 有关测绘部门完成了该区1:10万航测地形图的野外调绘工作。与此同时, 中国科学院等单位对青藏高原进行了多次综合科学考察, 而地学、生物学等科学考察仅局限于青藏公路沿线, 青海可可西里地区却始终空白。因此可以说, 该区既是我国在地学和生物学领域中了解甚少的地区之一, 也是青藏高原综合科学考察中尚存的最大一处空白。

全面系统地积累可可西里地区地学、生物学和自然资源等方面的基本资料, 对该区资源保护、开发利用前景评价和青藏高原深入研究都有重要的实际意义与科学意义。为此, 国家科委、中国科学院、青海省和国家环保局都十分重视, 一致同意集资并立项考察; 中国科学院和青海省组织有关单位, 成立了“可可西里综合科学考察队”。

可可西里地区综合科学考察, 既是为建立青海可可西里自然保护区的可行性提供基础资料并作出论证, 又作为青藏高原综合科学考察第三阶段(即: 喀喇昆仑山-昆仑山综合科学考察)的继续。它将围绕《青藏高原的形成、演化及其对自然环境和人类活动影响》这一中心课题进行。

青海可可西里地区综合科学考察的具体内容包括: 各地体的地质特征和演化, 自然地理环境特点和区域分异, 动植物区系的特征和形成, 晚新生代以来自然环境的演化及其与青藏高原隆起的关系, 自然(动植物与矿产等)资源开发利用前景评价与自然保护等。

这次综合科学考察将组织20多个学科、专业通力协作来完成。考察过程中要在充分利用遥感信息资料基础上做好预研究工作, 采取野外考察与室内研究相结合、宏观分析与

* 参加野外考察的还有张以鼎、李树德和丁学之等。本文系集体成果, 由笔者执笔成稿。

微观论证相结合方式,加强综合论证,以提高研究水平。整个考察过程历时 3 年,计划于 1991 年完成。

为使 1990 年在本区全面考察顺利进行,预先掌握些基本自然情况,调查夏季通行汽车的可能性,并制定日后切实可行的考察方案,考察队在青海省有关领导的关怀和支持下,于 1989 年 4 月下旬至 6 月上旬组织了 11 人的小分队,赴青海可可西里地区作了野外考察。这次考察路线实为 1990 年主干考察路线探路,因此选在沱沱河以北、昆仑山以南的可可西里地区主体部分。考察的具体路线从青藏公路 84 道班向西经乌兰乌拉湖、西金乌兰湖抵太阳湖,折向东返回青藏公路(见附图)。

考察区海拔 5000 米左右。在恶劣自然环境下,小分队全体人员齐心协力,艰苦奋斗,于冻土融化季节,以乘汽车路线考察方式,完成了穿行可可西里腹地的考察任务。与此同时,抓紧时间,尽可能地搜集了地貌、第四纪地质、湖泊、冰川、冻土、动物和植物等方面的基本资料,进行了定时气温、降水观测,采集了各类样品和标本。由于时间和专业人员的限制,这些工作都是很粗浅的。鉴于有关可可西里地区的实际综合科学考察资料几乎还没有,故将本次考察所获得的资料作一初报。

本区中生代地层分布广泛,南部主要是侏罗-白垩系暗红色砂岩,北部为三叠系砂板岩,北缘昆仑山脉有一套变质较深的地层。第三系红色岩系分布较广泛。三叠系砂板岩中普遍有含金石英脉和酸性矿化岩脉或岩株,含沙金矿较普遍。青海可可西里地区的沙金矿已成为省内主要沙金开采区。

上新世以来,本区火山活动普遍,火山遗迹广布,火山熔岩覆于中新统至三叠系之上,地貌形态主要为典型的平顶方山和残留火山锥状体。国外文献^[1]记载:位于 35.85°N , 91.70°E 处,1973 年 7 月 16 日(?)有火山喷发。此次考察以 1:10 万航测地形图定位,到过文献^[1]所指地点(即本区北部的月雪山南侧),却并未发现任何火山活动的迹象。至于其他地区有否最新火山活动,尚待调查。

温泉仅见于青海、新疆交界处。青海最高峰——昆仑山脉的布喀达坂峰(海拔 6860 米,又称新青峰)南麓发现一处高温温泉。它位于 $35^{\circ}58'\text{N}$, $90^{\circ}52'\text{E}$,海拔 4950 米,面积约 1000 平方米。高温温泉处在现代冰川前缘的冰水倾斜平原上部,距现代冰碛仅 70—80 米。高温温泉出露于冰水砾石层中,有的冒着气泡,有的喷出高近 2 米的股股热气。泉边见有用高温热泉水煮食遗迹;将所带的 50°C 普通气温计放入高温热泉水中,即达最高值,而未测得确切水温数据,但据判断,高温热泉水温可能超过当地沸点(85°C)。在高温温泉出露地点,仅见少量泉华沉积,冰水砾石基本上未遭蚀变风化。高温温泉出露后,即渗入地下。在冰水倾斜平原下部,亦有一个温泉出露,位于断裂带上,它在 1:10 万航测地形图上和其他文献中均未见记载,现取名为新青温泉。这对新构造运动研究或许有着重要的科学意义。

本区第四纪沉积有洪积、洪冲积、冰水沉积和冰碛等粗碎屑物质,厚度一般较薄;湖积和湖积冲积除见于现代湖区外,还见于宽谷、盆地内,构成起伏和缓的台地,沉积时代可能属上新世或早更新世。

区内未受青藏高原强烈隆起而造成的河流溯源侵蚀作用,故流水切割微弱,高原面保

存较为完整,由此基本上显示了青藏高原整体抬升的特点。局部构造差异运动形成的断块山地,构成海拔达 6000 米以上的大起伏的极高山;这主要是分布在本区北部和西部的少数山地,如布喀达坂峰、马兰山(海拔 6056 米)和东岗扎日(6120 米)等。广大地区地势平缓,以高海拔丘陵和中小起伏高山为主,海拔一般 5000—5500 米。宽广的河谷和平坦的湖盆相间分布在其中,海拔一般在 4600—5000 米。山地、盆地、谷地的走向与区域构造的走向基本一致,均呈近东西向。区内的地貌特点为:地势高亢,起伏和缓,盆地平坦,谷地开阔。

现代冰川分布于海拔 6000 米以上的极高山,其顶部平缓,发育有典型的冰帽,周围伸出众多大小冰舌,这为区内主要冰川类型。现代冰川均属大陆性冰川,积累量和消融量都很小。古冰川遗迹主要分布于现代冰川外围。据野外调查分析得知,东岗扎日的东南坡、马兰山北坡和布喀达坂峰南坡至少有 1—2 次冰期;昆仑山口至少有 3 次冰期。广大中小起伏的高山和高海拔丘陵没有发现古冰川作用遗迹。从青海可可西里地区看并不存在所谓统一的青藏高原大冰盖的遗迹。

由 1989 年 4 月下旬至 6 月上旬(考察期间)观测资料可知,地表冻土融化深度以 20—30 厘米居多,平均气温 0.1°C ,最低气温 -17°C (出现在 5 月 15 日)。区内除沱沱河等大河沿岸为局部融区外,其余是连续多年冻土区。冰缘地貌分布广泛。在较高山地上部,裸露的寒冻风化带岩屑坡和石条等发育;在广大缓坡山地,发育有泥流坡坎、石环和多边形土等冻胀分选作用而成的地貌形态;在河谷底部,有冰核丘(冻胀丘)分布。

风力作用地貌以苔草为主的草丛沙丘与沙地常见;在还东河南岸、西金乌兰湖北岸等局部地区,有流动新月形沙丘和沙丘链零星分布,两者高度一般 5—10 米。

本区东南部主要为长江河源区,其中楚玛尔河位于中东部,沱沱河地处南部。楚玛尔河河源无冰川融水补给,水量较小;沱沱河河源有冰川融水补给,水量较大。谷地大多属高原宽谷,其中部分贯穿在古湖盆中。

北部和西部有以大湖为中心的内流水系,属羌塘高原内流湖区东北部,主要是乌兰乌拉湖、西金乌兰湖、勒斜武坦湖与可可西里湖等一系列大湖,它们按一定方向作有规律展布。羌塘高原北部湖泊带的大湖主要分布在本区。湖泊退缩痕迹不明显,湖滨沙砾堤高度不超过 10.0 米,如乌兰乌拉湖东北 8.5 米、明镜湖南 5.0 米和太阳湖西南 6.0 米等。此外,西金乌兰湖西南有河湖相组成的台地,高差 15—20 米。大多数湖泊的边缘发育有洪冲积沙砾组成的缓倾斜平原。考察期间所见,部分现代湖泊已干涸,属季节湖,如葫芦湖等。高原湖泊绝大多数是咸水湖和盐湖,如西金乌兰湖北岸湖滩表面有厚 8 厘米的盐类沉积;个别湖泊(如太阳湖)因封闭不久,而湖水成淡水。

区内河流较多,除沱沱河是常年性河流外,其余均为冬季断流的季节性河流。楚玛尔河是区内第二大河,1984 年 9 月 3 日作者过该河青藏公路桥所见,河水已断流。考察期间所见,除沱沱河、红水河等由冰融水补给外,一般河流由降水和地下水补给。晚间气温低,河水常会冻结,故河川径流变化较显著。红层地区地表水的水质较差,矿化度高,不能饮用,如 2 号营地附近水质又咸又碱。考察路线的西部和北部砂板岩分布较广,河水大多可饮用,如西金乌兰湖西南的支沟、盼来沟及还东河等属之。

本区由东向西干旱逐趋加强。在东部青藏公路沿线,植被以主要是针茅 *Stipa* spp. 的高寒草原为基带;垂直自然带中高寒草甸不发育,仅局部地区零星散有以嵩草 *Kobresia* spp. 为主的高山草甸,土层浅薄,结构较粗。向西逐渐向荒漠草原过渡,以覆沙地面生长的苔草 *Carex* spp. 群落为特征,地表植被稀少,地表粗化,以沙砾质为主,如西金乌兰湖附近即是。

青藏公路以西已很少有人类活动,仅在 2 号营地附近见有个别放牧帐篷。本区几乎没有受人为干扰,为野生动物的天然乐园。藏羚羊 *Pantholops hodgsoni* 从三五一群至上百头一群出没于草原;藏野驴 *Asinus kiang* 亦到处可见,最大一群多达一二百头;野牦牛 *Poephagus mutus* 主要出现在较偏僻的西部,如西金乌兰湖周围最大的一群近 100 头。据沿途观测统计,在区内,以藏羚羊最多,达 34 群,计 686 头;野驴有 22 群,计 384 头;野牦牛是 12 群,计 245 头。此外,还见藏原羚 *Procapra picticaudata*、狼 *Canis lupus*、棕熊 *Ursus arctos*、高原兔 *Lepus oiootolus* 和藏狸 *Vulpes ferrilata* 等大动物合计 1320 头,以及鼠兔 *Ochotona* spp. (其对草场破坏很大)。鸟类也较常见,在淡水湖和半咸水湖中赤麻鸭 *Tadorna ferruginea*、斑头雁 *Anser indicus* 时有栖息,西藏毛腿沙鸡 *Syrhaptes tibetanus*、西藏雪鸡 *Tetraogallus tibetanus* 等在草丛和石缝中出没。大动物在西部较多见,尤以西金乌兰湖一带最为集中。

综上所述,在青海可可西里地区综合科学考察的预查过程中,开创了在冻土融化季节以乘汽车路线考察方式穿行可可西里腹地的新纪录,掌握了该区某些基本情况,为 1990 年全面考察打下了基础。

预查结果可归纳为如下各点。

1. 本区高寒生物资源丰富,有众多高原特有动物。本区是青藏高原野生动物资源较为丰富的地区之一。这与羌塘高原北部新疆阿尔金保护区、西藏改则土日的野生动物资源数量不相上下。区内地理位置较优越,汽车可穿行,若有可能建立保护区,对完善青藏高原自然保护区网络系统,开展高原特色的生物圈研究,甚至开展国际交流都有良好的客观条件而优于前述两个地区。

2. 在青藏高原,上新世以来的火山活动主要在青海可可西里地区,其次是昆仑山。火山活动的时代与青藏高原隆起的时代基本一致。

3. 青藏高原是我国湖泊较为集中分布的地区之一。青藏高原湖泊主要分布在羌塘高原,羌塘高原的大湖主要见于青海可可西里地区。

4. 本区地处青藏高原腹地,东西向差异明显,东部为高寒草原,西部是高寒荒漠草原,两者之间具过渡性。

5. 青藏板块第三缝合带通过本区。昆仑山南麓断裂带和西金乌兰湖断裂的进一步研究,对特提斯北界的确定具有重要意义。

此外,本区北部为青藏高原主要沙金矿之一,对其成矿规律和内生矿条件的研究具有较大经济价值和科学价值。对湖泊有关的盐类矿产研究也可能有较重要价值。

参 考 文 献

- [1] Sinkin T., et al., 1961, Volcanoes of the world. Hutchinson Ross Publishing Company, USA, 201.

A PRELIMINARY REPORT ABOUT INTEGRATED SCIENTIFIC EXPEDITION IN THE HOHXILSHAN REGION OF QINGHAI PROVINCE

Li Bingyuan

(Integrated Scientific Expedition to Hohxilshan)

Abstract

Hohxilshan Region of Qinghai Province is still blank space of integrated scientific expedition on the Qinghai-Xizang Plateau till present, due to inclement environment. In order to accumulate basic informations, to protect, develop and utilize the resources on the Hohxilshan, integrated scientific expedition to this region will be carried out. The preliminary field research work was carried in 1989.

Based on the field research work, the possibility of expedition of the region by car in summer has been decided, as well as the basic informations such as geology, geomorphology, Quaternary geology, glaciology, cryopedology, lake, climate, vegetation, and wildlife etc. have been surveyed. The author thinks that the region is in the transitional zone of physico geographic differentiation and the extensional zone of the third suture zone of the Qinghai-Xizang Plateau Plate. In the mean while, there are abundant wildlives, wide distribution of volcanic active remains since Pliocene, and a lot of lakes in this region. In the northern part, there is boiling hot spring and bright prospects on mineral resources such as gold and salt. All about, this region is in a important position on the research of Qinghai-Xizang Plateau.

Key words Qinghai Province, Hohxilshan Region, integrated scientific expedition