# 第四章 工作区基本自然地理与人文情况

青藏高原是现今地球表面规模最大、海拔最高、构造活动性最强的大陆高原，素有“地球第三极”之称，平均海拔高度大于 4500 米。青藏高原总体呈近东西向展布，东西长约2000km，南北宽达 1000-1400km，面积超过 $2\times10^6km^2$，主要由高原内部盆地、山脉、高平原、低山丘陵与周缘山系组成，是亚洲著名河流长江、黄河、恒河的发源地（图 1）。

青藏铁路横穿青藏高原，处于高原大陆性气候环境，低温、干燥、空气稀薄、昼夜温差大、紫外线强。青藏铁路那曲—拉萨段年平均气温约 7°C~8°C，冬季平均气温低于–4°C，其中安多、那曲、当雄、拉萨 1 月平均气温分别为–14.2°C、–12.8°C、–8.6°C、–1.3°C。青藏铁路昆仑山—唐古拉段年平均气温约–4°C~–5°C，冬季最冷月平均气温为–15°C~–17°C，夏季最热月平均气温仅为 5°C~8°C。青藏高原腹地冬季极度寒冷，白天气温一般为–15°C~–25°C，夜晚气温一般为–25°C~–35°C，五道梁和沱沱河冬季最低气温分别为–37°C和–45°C。大部分地区每年 6—8 月为雨季，2—4 月为风季，海拔 5000m 以上地区降水以雪和冰雹为主。风季以西北风、西风为主，8 级以上大风多集中在每年 10 月—次年 4 月，最大风速达 20-28m/s。青藏铁路沿线大部分地区每年仅 5—9 月适合进行野外地质工作，每年野外可工作时间一般少于 6 个月。青藏铁路昆仑山—安多北段属多年冻土区，常年冻土厚度达数十~百余米；藏铁路安多—拉萨段属季节性冻土地区，局部发育岛状冻土。

青藏铁路沿线水系密布，河流与湖泊众多（图 1）。青藏铁路穿越的主要河流包括楚玛尔河、秀水河、北麓河、沱沱河、通天河、布曲、扎加藏布、那曲与藏布曲、拉萨河等河流。在昆仑山和唐古拉山之间的青海西部高原，很多水系属长江源头水系，包括巴拉大才曲、清水河、楚玛尔河、秀水河、北麓河、日阿尺曲、沱沱河、通天河和布曲河。在唐古拉山南侧，扎加藏布属内流水系，向西南汇入色林错；那曲属怒江水系，拉萨河、尼洋河、易贡藏布、帕龙藏布等河流经雅鲁藏布江，汇入恒河。青藏铁路沿线发育清水湖、茶错、巴斯错、错那湖、崩错、懂错、蓬错、错鄂、纳木错等高原湖泊，南侧发育羊卓雍湖，西侧分布库赛湖、卓乃湖、可可西里湖、乌兰乌拉湖、错仁德加、色林错等著名湖泊。青藏铁路沿线还发育不同类型的地下水和大量不同温度的泉水，地下水与泉水因季节变化而产生的冻融、冻胀现象非常普遍，容易造成不同程度的地质灾害。

青藏铁路沿线主干公路为青藏公路，连接格尔木、五道梁、沱沱河、雁石坪、安多、那曲、当雄、羊八井、拉萨沿线重要城镇，尚有部分简易公路连接各县、乡、镇。青藏公路属高等级公路，交通条件较好。但偏离公路则交通条件差，甚至车辆无法通行。在青藏铁路唐古拉山—那曲段，铁路位于青藏公路西侧，偏离青藏公路数十公里，铁路定测期间修建了施工便道，部分地段能够通行，但总体通行条件较差。

青藏铁路格尔木—拉萨段沿线大部分地区人口密度小，经济以畜牧业和矿业为主，经济规模相对较小，区域经济总体较为落后。青藏铁路昆仑山—唐古拉段沿线人烟稀少，绝大部分地区为无人区，或仅有少量牧民，经济欠发达。青藏铁路安多—那曲—当雄—拉萨段沿线人口相对较多，拥有大面积高原草场，畜牧业相对较为发达。昆仑山玉珠峰、念青唐古拉山、羊八井温泉、纳木错为著名的旅游景点。昆仑山中部盛产昆仑玉，近年来开始小规模开采金多金属矿；唐古拉山南、北两侧发育小型煤矿，安多北部产砂金；位于念青唐古拉山东侧的旁多山地发育铅锌、铁、铜、重晶石等矿产。矿业开发对地方经济发展起到了一定的促进作用，但对青藏高原脆弱的生态环境具有比较大的破坏作用。

测区范围为青藏铁路格尔木—拉萨段沿线，北起青海西部重镇格尔木市南山口车站，经昆仑山、可可西里山、风火山、唐古拉山和清水河高平原、楚玛尔河高平原、沱沱河谷地、通天河谷地、布曲河谷地、温泉盆地、安多盆地、谷露—桑雄盆地、当雄—羊八井盆地、羊八井峡谷，抵达西藏自治区首府拉萨市（图 1）；主体位于青藏高原腹地，地理坐标为北纬

29°30’~36°30’，东经 90°30’~94°40’，平均海拔达 4500-5000 米。新建青藏铁路全长 1118km，青藏铁路格尔木—唐古拉段位于青海省境内，青藏铁路唐古拉南—拉萨段位于西藏自治区境内。大比例尺（1:2000）活动断层勘测及诱发地质灾害调查范围为铁路两侧各 500m，望昆—拉萨段沿线 1:2000 活动断层填图宽度为 1000m；1:10 万路线地质调查宽度为铁路两侧各 25km，部分观测路线远离铁路线 50-100km。

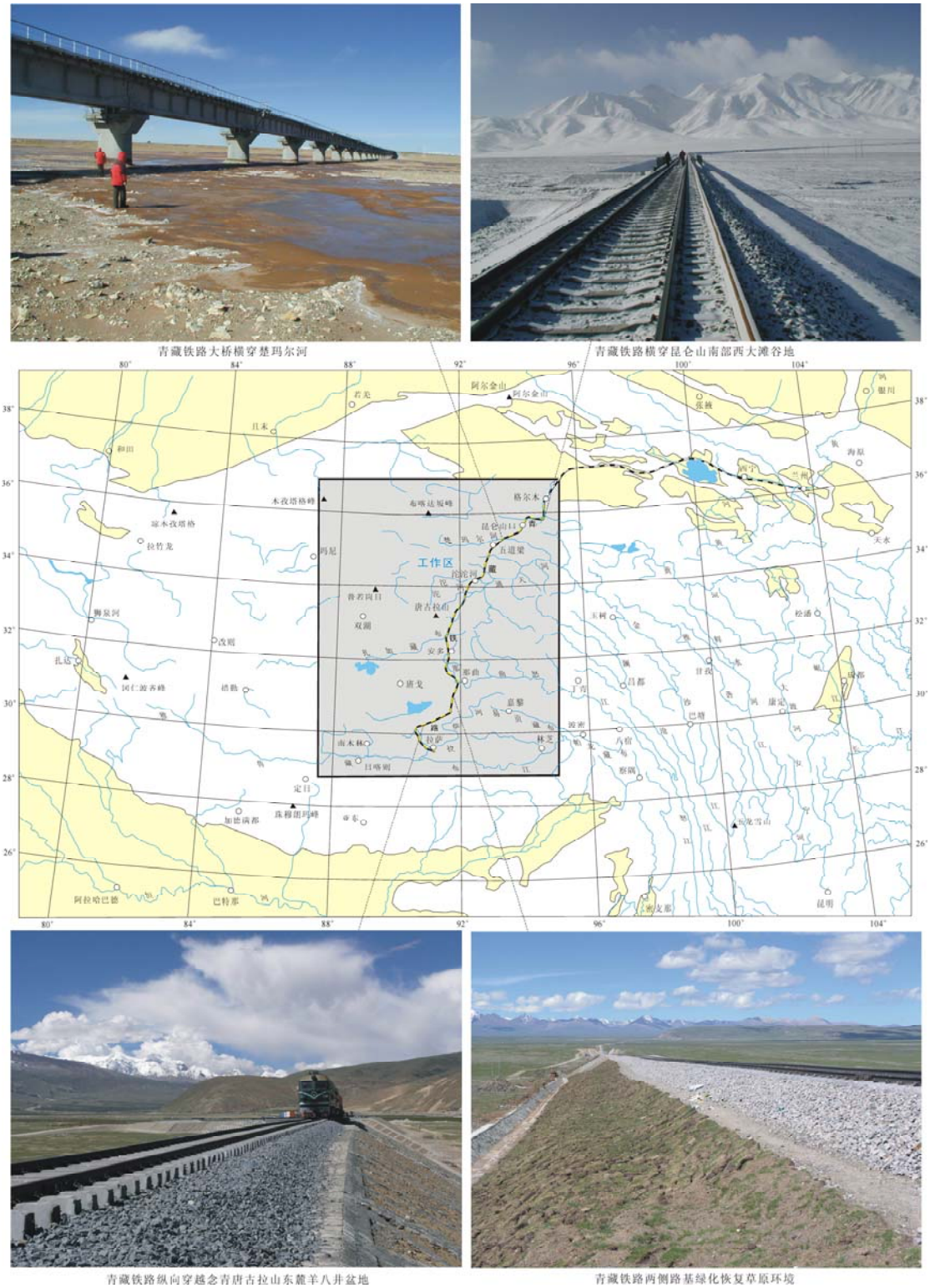



图 1 青藏铁路的地理位置和地貌环境