

五、罗科马山

主要分布于色达、炉霍两县，是雅砻江上源与大渡河上源间的分水岭，呈西北—东南走向，北端与巴颜喀拉山相接，南端与大雪山首尾相连，两坡不对称，西侧缓，东侧稍陡，显现出大渡河的向源侵蚀强烈。山体主要由三叠系砂岩、板岩类组成。由于受河流侵蚀切割较浅，山原仍较辽阔，山原面上散布有浑圆浅丘，山脊海拔 5000~5200 米，一般海拔 4300~4500 米，山脊两侧谷形开敞平坦，沿河有宽展的平坝。

六、牟尼芒起山

呈西北—东南走向展布于鲜水河上源达曲河与泥曲河之间，北端与巴颜喀拉山相接，南端断于炉霍县城以北，逶迤连绵长约 200 公里，高原面海拔 4400~4900 米。山体由三叠系砂岩、板岩类岩石组成，并受岩层走向控制，宽度一般 18~30 公里。由于山体已基本被剥蚀夷平，大部分为顶部浑圆的丘陵，丘坡较缓，只少数山峰兀突于高原面上 700~900 米。

七、工卡拉山

系雅砻江与其支流鲜水河之间的分水岭，北段呈北西走向，中段呈南北走向，位于新龙、炉霍间及新龙县境，长约 70 公里。该山脉中多为花岗岩类岩石，其西北端的喀洼老热峰海拔 5992 米，有现代冰川发育，多有角峰、塔峰。

第三章 水 文

第一节 河 流

州境内河流，除金沙江源于唐古拉山脉主峰——格拉丹冬雪山群的姜根迪如雪峰西南冰川外，均源于巴颜喀拉山原面各山、丘、谷之间。巴颜喀拉山北麓的查曲流经石渠县的宜牛、阿日扎等地，流长 90 公里汇入黄河水系，南麓的大渡河、雅砻江和金沙江均汇入长江水系。汇入长江水系的三大江河干流，在州境总流长 1739 公里，加上其支流，总流域面积达 15 万平方公里。其中，流域面积在 500 平方公里以上的支流 87 条，100~500 平方公里的支流 205 条，99 平方公里以下的支流和溪流达千余条。它们均以降水补

给为主，还有冰川与永久积雪融冰和湖泊、沼泽水、地下水补充。地表径流在大雪山南段的迎风面，即贡嘎山以东深 1400 毫米，大多数地方的径流深为 300~500 毫米，最小径流深为金沙江谷地巴塘、得荣段，仅 100 毫米。

一、金沙江

金沙江在青海省境称沱沱河、通天河，为长江源流段，长 1217 公里。进入本州石渠县真达乡后称金沙江，且逐渐进入横断山系，流域狭窄，自西北向东南流经德格县境西缘的卡松渡、白垭入白玉县境折转南流，继经巴塘县和得荣县子庚乡出境。在州境内干流长 650 公里，流域面积 4.4 万平方公里，占河流流域面积的 28.76%；支流中，流域面积在 500 平方公里以上的有 25 条，100~500 平方公里之间的 51 条。其中德格河（又名色曲河）、稻城河、东义河、巴楚河、松麦河（又名定曲河），流域面积均在 1000 平方公里以上，松麦河达 3258 平方公里，巴楚河为 3250 平方公里。

金沙江春季冰雪融化开始较早，最小流量多出现在每年 2 月，春季径流占年径流 10~22%，6~10 月汛期水量占全年 60~70%，冬季靠地下水补给，水量占全年 11%，没有断流现象。径流量：在直门达为 380 立方米/秒，岗托为 507 立方米/秒，巴塘为 924 立方米/秒，石鼓（云南省境内）为 1290 立方米/秒。含沙量：汛期为 0.55 公斤/立方米，枯水期为 0.041 公斤/立方米。

二、雅砻江

雅砻江源出于青海省巴颜喀拉山系尼彦纳玛克山与冬拉岗岭之间，上源称扎曲，于石渠县呷衣乡尼达坎多进入州境后称雅砻江。其干流在州境流经石渠、德格、甘孜、新龙、雅江、康定、九龙等县，长达 850 余公里，在九龙县小金彝族乡出境，于攀枝花市汇入金沙江。支流还跨色达、炉霍、道孚、理塘四县。总流域面积达 8.2 万平方公里，占州境河川流域面积的 53.6%，均径流总量达 316.2 亿立方米，流长、流域、流量都超过金沙江。该河流干支流流经的 11 个县中，较大一点的支流，其流域面积在 1000 平方公里以上的有 11 条，500 平方公里以上的 33 条，100~500 平方公里之间的 108 条。鲜水河流域面积达 18763 平方公里，立曲河、无量河、九龙河、霍曲河流域面积各在 3000 平方公里以上。

雅砻江在石渠以上河段，每年 9 月底至 10 月初开始出现岸冰和流冰现象，10 月底至 11 月初封冻，翌年 3 月开始解冻。在石渠县境仍见有大量河源特征，河流切割作用微弱，河谷宽阔，谷坡平缓，以 10°~20°坡度向浑圆丘状山顶（丘原）过渡，汊流、河岛、漫滩极其发育，河床比降平均 1.72‰，无险滩急流。进入甘孜段后，可见河滩、冲积碎石、河

谷、黄土等四级阶地，谷坡增大到 $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$ ，岭谷相对高差达300米以上，河床平均比降增大到1.91%，多由砾石类物质组成，窄谷段可见基岩。泥多以下，河道穿行在高山峡谷之中，河流切割作用强烈，河谷多呈连续的“V”型或“U”型，河床平均比降2.97%，最大可达6.43%。

河水补给方面，在北纬 31° （新龙县）以北，由于气候严寒，降水较少，而且降水以阵雨或飘雪形式降下，草甸发育，风化堆积与冲积层渗漏强烈，主要靠地下水及冰雪融水补给。北纬 31° 以南地区，又主要靠夏秋降水和少量地下水补给。径流年际变化情况是：甘孜以上河段Cv值为0.14%；甘孜至雅江间Cv值增大为0.19%。汛期水量集中，一般为每年5~10月，以7月份最大，可占汛期水量的26%，最大流量与年平均流量比值为5~10倍。含沙量：汛期平均为0.168公斤/立方米，枯水期为0.048公斤/立方米。

三、大渡河

大渡河源出青海省班玛县北部之果洛山东南麓，称麻尔曲，由北向南在川青两省边界达尔吉处流入阿坝县境，汇入则曲、阿曲至马尔康县境称为脚木足河，并在龙头滩汇入茶堡河，在白湾热足与东源梭磨河汇合，后由南转北，至可尔因与西源杜柯河汇合，称为大金川，入丹巴县巴底乡沈脚一村，在川口与小金河汇合后始称大渡河。该河流在州境流经丹巴、康定、泸定三县，流长239.3公里，于泸定县得妥乡牛肉房出境，再经石棉县、汉源县、金口河区、峨边县、沙湾区于乐山市注入岷江。

大渡河从源头至汇入岷江处，全长1155公里，流域面积9.2万平方公里，全河落差3600米。在丹巴、康定、泸定三县总流域面积2.4万平方公里，占州境河川总流域面积的14.44%，其中流域面积在500平方公里以上的支流18条，100~500平方公里之间的支流46条。革什扎河流域面积为2519平方公里，东谷河为1836平方公里，康定河为1564平方公里。该流域的洪水主要由季风气候侵入时期的降水形成，多来自上游，汛期为每年6~10月，流量过程线呈齿状，呈明显的“双峰型”（6~7月和8~9月出现双高峰）。干流丹巴段汛期最大流量达4260立方米/秒，枯水季节最小流量为971立方米/秒；泸定段正常流量712~1080立方米/秒，1981年最大瞬时流量达4880立方米/秒。

从丹巴巴底乡至泸定，平均比降4.6%，谷坡陡峻，谷宽300~800米，水流湍急，险滩密布，也形成大小不等的洪积扇或冲积扇，扇面上多已开垦成为农田，谷底最窄处象鼻子约75米，次为冷竹关约150米。

第二节 湖泊

州境内高山、极高山天然湖泊有大小 2471 个，水域面积 30 余万亩，系受第四纪冰川运动影响而形成的冰蚀湖，多为淡水湖，少数系微咸水湖。它对州境地下水、江河径流、气候均起着补给、调节的重要作用。

全州湖泊以稻城的湖泊水域面积最大，占全州湖泊水面总面积的 26.85%，次为理塘，占 13.74%，再次为新龙、巴塘，康定、九龙、德格。木格错、伍须海、新路海风光旖旎，具旅游观赏价值。

稻城县北的海子山，界于理塘、乡城、稻城之间，是青藏高原最大的古冰体遗迹，即“稻城古冰帽”。南北长 93 公里，东西宽 47 公里，面积达 3287 平方公里。在稻城县境占 1350 平方公里，最高海拔 5020 米，平均海拔 4500 米以上。海子山草原辽阔，冰蚀地形十分发育，冰蚀岩盆星罗棋布，共有海子 1145 个，规模和数量都是我国独一无二的。

理塘县有大小湖泊 106 个，总面积 20 平方公里，总储水量 0.38 亿立方米，均属高山冰川湖泊。奔戈乡境的纳措湖，又名彩色湖或五色湖，系高山淡水湖泊，面积 0.5 平方公里；九拐山西部的色雷湖，是古冰川遗迹湖群，50 多个大小湖泊分布于东西长 25 公里、南北宽 20 公里范围内；格木乡的错然津，湖面达 2.25 平方公里，是县内最大湖泊。

新龙县 60 余处湖泊，多在海拔 4000 米以上山原和丘状高原面上，湖泊水面面积达 27302 亩，其中赞多措那玛，海拔 4690 米，面积 5 平方公里，为州内较大湖泊之一。

巴塘县境内有大小湖泊 107 个，总面积 19306 亩，最大的亚莫措根湖，面积为 3142 亩。这些湖泊均分布在海拔 4500 米以上的山峰之下，湖底为古冰川的遗迹，扎金甲博、海子山、藏巴拉山等主峰之下为破碎的冰蚀物，其间发育着现代冰川。

白玉县境内有大小湖泊 110 个，水域面积达 19776 亩，储水量为 1.23 亿立方米，其中最大的拉龙错，面积为 2339.2 亩。这些湖泊多是河流源头，调节水量作用十分明显。

康定县境有大小湖泊 184 个，总面积 11.07 平方公里。位于城南榆林乡后山海拔 4100 米的五色海，面积 165 亩，是冰川消融后留下的冰川淡水湖泊，海子水由两岸谷口沿跑马山麓注入折多河，历来是康定炉城镇的饮用水源。位于雅拉乡的木格措，又名野人湖、大海子，海拔 3780 米，面积 3 平方公里，是贡嘎山风景区的一个景点。

德格县境的 23 个大小湖泊，均分布在海拔 3500~4100 米地带，其中新路海的海拔 4040 米，湖面约 6.2 平方公里，南面有突兀高耸的冰川雪峰，东西坡有密布的针叶林，具良好的原始生态，湖光山色极为迷人。

九龙县境有大小湖泊 19 个，水面面积 13880 亩，位于汤古乡伍须村的伍须海，面积