

# 云南坝子研究

童绍玉 陈永森 著

云南大学出版社

# 坝南子研究

顾问 姜子华 潘玉君

童绍玉 陈永森 著

云南大学出版社



图书在版编目 (CIP) 数据

云南坝子研究/童绍玉, 陈永森著. —昆明: 云南大学出版社, 2007

ISBN 978 - 7 - 81112 - 424 - 8

I. 云… II. ①童…②陈… III. 山间盆地—研究—云南省 IV. P942.747.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 141967 号

## 云南坝子研究

童绍玉 陈永森 著

---

责任编辑: 冯 峨 蔡红华

责任校对: 严永欢

封面设计: 薛 峥

出版发行: 云南大学出版社

印 装: 云南大学出版社印刷厂

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 18

字 数: 340 千

版 次: 2007 年 9 月第 1 版

印 次: 2007 年 9 月第 1 次

书 号: ISBN 978 - 7 - 81112 - 424 - 8

定 价: 39.00 元

---

社 址: 云南省昆明市一二·一大街 182 号  
云南大学英华园内 (邮编: 650091)

网 址: <http://www.ynup.com>

E - mail: market @ ynup.com

## 前 言

云南省大部分地区的海拔在 1000 米以上，现有的研究表明，云南山地与高原占全省面积的 94% 左右，缺少大平原。但在山地、高原中，镶嵌着很多相对平坦的山间小型盆地、小型河谷冲积平原、河谷阶地、河漫滩和冲积扇、起伏较和缓的高原面和剥蚀面及其上的宽谷浅丘、较大的山谷等地貌类型，其面积不大，但数量很多。这些相对低平的小地貌类型，在云南省俗称“坝子”。据作者的研究，云南坝子的总面积仅约占全省总面积的 6.52%，但由于山地和高原的比重大，缺少大型平原，面积虽小但数量很多的各类坝子的存在，在一定程度上弥补了云南省缺少大平原的不足。尤其是面积较大的坝子，经过长期的利用与改造，均已成为省内各地州县的政治、经济、文化中心和农业生产的基地，也成为

共计 1 442 个, 面积  $24\,465.39\text{km}^2$ , 约占云南省总面积的 6%; 虽然由于当时 1:50 000 地形图中有些图为蓝晒图、分辨率低, 以及对“坝子”的认识还不全面等原因, “1 442”个坝子的数量统计并不全, 但这是唯一的坝子统计数量, 1964 年以后“1 442”个坝子和坝子占云南省总面积的“6 %”这两个数字已被广泛采用。(2) 提出了按坝子的海拔高度分类、按沉积物类型分类、按形态和成因分类三种粗略的分类方法, 此方法现在还在应用。(3) 对坝子的分布进行了初步研究, 提出云南坝子主要分布在云南高原面及断陷平台上, 有东部多西部少, 东部大坝子多、西部大坝子少的分布规律。1964 年以后, 由于政治运动的缘故, 坝子的研究工作基本上停止了, 此后对坝子的系统研究处于停滞状态。1998 年出版的《云南省志·地理志》首次发表了 1964 年的部分研究成果。

20 世纪 70 年代, 杰出的地理学家陈述彭院士曾建议并鼓励对云南的坝子进行系统的研究。因此, 陈永森教授一直希望对云南坝子重新进行系统研究。2002 年, 在陈永森教授的支持和云南省教育厅基金项目“云南坝子的形成和特征研究(02ZY096)”的资金资助下, 本书著者及项目组其他成员在上述研究成果的基础上对云南省的坝子重新进行了长期的系统研究。参加上述项目组的成员是: 童绍玉、陈永森、王学良、陈颖、尹辅朝、王仕莲、刘荣、罗思远、何萍。本书就是在上述项目研究的基础上进一步完善、提炼而成的。

本书从云南坝子的概念及其边界的界定入手, 确定了坝子边界划分的原则与方法, 以及坝子的命名方法, 在此基础上, 直接从云南 1:50 000 地形图(1976 年版)上确定坝子的位置、范围, 并提取坝子基本信息; 逐个统计面积大于等于  $1\text{km}^2$  的坝子的基本情况(包括坝子名、坝子所属行政区、坝子的经纬度位置、坝子的海拔高度、坝子面积、坝子成因、坝子中沉积物的类型、坝子的特征), 并利用云南省与坝子相关的统计数据资料对统计结果进行修正, 对部分坝子进行了野外考察, 最后形成了较为翔实、丰富的云南省面积大于等于  $1\text{km}^2$  的 1868 个坝子的第一手资料(数据)。在一手资料的基础上对云南省坝子的空间分布规律和坝子的成因及其发展演化过程进行了较为全面的分析, 对坝子进行了分类研究, 阐述了五种坝子的分类方法及分类指标、各类坝子的判断特征等。最后介绍了 25 个典型坝子的基本情况和其成因、类型、特征、土地利用情况及其经济发展情况。

本书的重点内容是: 云南坝子概念的界定及坝子边界的确定方法、云南面积大于等于  $1\text{km}^2$  的 1868 个坝子的第一手基本信息数据、云南坝子的成因与分类系统。本书在前人研究的基础上首次完成了对云南坝子的系统研究, 其研究成果, 特别是云南 1868 个面积大于等于  $1\text{km}^2$  的坝子的基础数据, 可为云南省国土规划、土地利用规划、农业发展规划、城镇发展规划、水资源利用规划及土地

资源管理提供基础数据；同时也可相关的资源管理部门提供基础数据和决策依据。

本书共分为六章：第一章：云南自然地理环境特征；第二章：云南坝子的数量和空间分布规律；第三章：云南坝子的形成与发展演化；第四章：云南坝子的类型与特征；第五章：云南主要坝子介绍；第六章：云南坝子基本信息。各章写作的分工是：第一章由童绍玉、陈永森执笔；第二章由童绍玉执笔；第三章由童绍玉、陈永森执笔、第四章由陈永森、童绍玉执笔；第五章由陈永森、童绍玉、王学良执笔，尹辅朝、王仕莲、罗思远收集了部分坝子的资料；第六章由陈永森、童绍玉执笔，王学良完成了其中大理白族自治州坝子基本信息的复核、统计工作。全书由童绍玉定稿统校。

本书的完成是一项巨大的工程，凝聚了多人多年的努力，我们在此对为本书的完成作出了贡献的许多个人和组织表示感谢。首先，是陈永森教授的坚持和执著，才使我们对云南坝子这种独特的、亟待系统研究的地貌现象和自然地理现象重新进行系统深入的研究；其次，是云南省教育厅提供的科研基金和出版基金的资助及楚雄师范学院的资助才使该研究得以完成并出版；第三，感谢为本书提供建议和资料的许多地学家，由于人数太多，在此无法一一列举。其中云南师范大学旅游与地理学院的明庆忠教授、潘玉君教授，北京大学环境学院的蔡运龙教授、李双成副教授、王红亚教授、蒙吉军副教授对本书的初稿提出了许多宝贵的建议。最后，感谢楚雄师范学院的李明院长、姜子华副院长、陆华副院长，感谢楚雄师范学院科技处的王志刚处长，感谢楚雄师范学院的同事们，是大家的关心、支持、鼓励才使我们能在繁重的教学任务之余完成研究并出版本书。

由于数据采集时间前后不一致，所以本书中行政区划名称与现行的有不一致之处，特此说明。

由于云南的坝子数量很大，研究工作量过大，研究条件有限，加之作者才学有限，书中的不足之处在所难免，恳请同行批评指正。

童绍玉

2007年2月于楚雄师范学院

# 目 录

|                          |      |
|--------------------------|------|
| 前 言 .....                | (1)  |
| 第一章 云南自然地理环境特征 .....     | (1)  |
| 一、自然环境的基本特点 .....        | (1)  |
| 二、地貌的特征 .....            | (2)  |
| 三、气候特征 .....             | (5)  |
| 四、水文特征 .....             | (8)  |
| 五、植被、土壤特征 .....          | (13) |
| 六、自然资源 .....             | (15) |
| 七、自然灾害 .....             | (15) |
| 八、自然地域分异 .....           | (17) |
| 第二章 云南坝子的数量和空间分布规律 ..... | (20) |
| 一、坝子的概念 .....            | (20) |
| 二、云南坝子的数量 .....          | (22) |
| 三、云南坝子的空间分布规律 .....      | (23) |
| 第三章 云南坝子的形成与发展演化 .....   | (27) |
| 一、云南坝子形成的动力因素 .....      | (27) |
| 二、云南坝子的发展与演化 .....       | (29) |
| 三、云南坝子发展演化的特点 .....      | (31) |
| 第四章 云南坝子的类型与特征 .....     | (33) |
| 一、云南坝子分类的原则 .....        | (33) |
| 二、按坝子的海拔高度进行坝子分类 .....   | (33) |
| 三、按坝子内的沉积物进行坝子分类 .....   | (37) |

|                           |             |
|---------------------------|-------------|
| 四、按坝子的成因及形态分类 .....       | (40)        |
| 五、坝子的利用分类 .....           | (46)        |
| 六、坝子的地貌综合分类(多因素分类) .....  | (47)        |
| <b>第五章 云南主要坝子介绍 .....</b> | <b>(51)</b> |
| 一、昆明坝(滇池坝) .....          | (51)        |
| 二、大理坝(洱海坝) .....          | (51)        |
| 三、曲沾坝(曲靖坝) .....          | (52)        |
| 四、昭鲁坝 .....               | (53)        |
| 五、蒙自坝 .....               | (53)        |
| 六、楚雄坝 .....               | (54)        |
| 七、丽江坝 .....               | (54)        |
| 八、中甸坝(香格里拉) .....         | (55)        |
| 九、小中甸坝 .....              | (56)        |
| 十、德钦坝 .....               | (56)        |
| 十一、永宁坝 .....              | (57)        |
| 十二、思茅坝 .....              | (57)        |
| 十三、景洪坝 .....              | (57)        |
| 十四、元江坝 .....              | (58)        |
| 十五、怒江坝 .....              | (58)        |
| 十六、保山坝 .....              | (59)        |
| 十七、盈江坝 .....              | (59)        |
| 十八、孟定坝 .....              | (60)        |
| 十九、罗平坝 .....              | (60)        |
| 二十、文山坝 .....              | (61)        |
| 二十一、屏边坝 .....             | (62)        |
| 二十二、腾冲坝 .....             | (62)        |
| 二十三、八宝坝 .....             | (63)        |
| 二十四、师宗坝 .....             | (63)        |
| 二十五、宾川坝 .....             | (64)        |
| <b>第六章 云南坝子基本信息 .....</b> | <b>(65)</b> |
| 一、昆明市坝子基本情况表 .....        | (67)        |
| 二、昭通市坝子基本情况表 .....        | (80)        |



|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| 三、曲靖市坝子基本情况表 .....         | (94)      |
| 四、楚雄彝族自治州坝子基本情况表 .....     | (113)     |
| 五、玉溪市坝子基本情况表 .....         | (133)     |
| 六、红河哈尼族彝族自治州坝子基本情况表 .....  | (141)     |
| 七、文山壮族苗族自治州坝子基本情况表 .....   | (155)     |
| 八、普洱市坝子基本情况表 .....         | (183)     |
| 九、西双版纳傣族自治州坝子基本情况表 .....   | (197)     |
| 十、大理白族自治州坝子基本情况表 .....     | (204)     |
| 十一、保山市坝子基本情况表 .....        | (217)     |
| 十二、德宏傣族景颇族自治州坝子基本情况表 ..... | (230)     |
| 十三、丽江市坝子基本情况表 .....        | (238)     |
| 十四、怒江傈僳族自治州坝子基本情况表 .....   | (252)     |
| 十五、迪庆藏族自治州坝子基本情况表 .....    | (256)     |
| 十六、临沧市坝子基本情况表 .....        | (265)     |
| <br>参考文献 .....             | <br>(275) |

# 第一章 云南自然地理环境特征

云南是中国西南部的一个边疆省，它位于 E 97°31'39" ~ 106°11'47"，N 21°08'32" ~ 29°15'08"之间，其西部、西南部与缅甸为邻，南部与老挝、越南交界，西北、北部、东部则分别与西藏自治区、四川省、重庆市、贵州省、广西壮族自治区等五省（区、直辖市）接壤。全省土地面积 39.4 万 km<sup>2</sup>，2005 年全省有人口 4450.4 万。云南省是自然条件复杂的低纬、高原、山地、边疆内陆省份。

## 一、自然环境的基本特点

云南省地处青藏高原与中南半岛之间的过渡地带，又是印度次大陆与亚洲东部的中间地带，其地质、地貌、气候、生物区系及其自然带等均具有明显的过渡性。云南的总地势为北高南低，滇南与滇西南低纬度配合低海拔，滇北与滇西北，高纬度与高海拔相一致，因此，地势的垂直变化对云南自然地理环境及其要素的影响与纬度的变化对云南省自然地理环境及其要素的影响同向叠加，从而出现了气候带、生物带、土壤带及自然带的垂直变化及其垂直带谱叠加在水平地带上的现象，形成垂直带、水平带重叠出现的景观，这种景观在云南被称为“立体”景观。这种立体景观又受局部微地貌的控制，在境内出现一些“飞地”式的小环境和不同于基带的小生境条件，因此使各种自然条件、自然环境、自然资源均具有多样性、复杂性、易变性等特点。同理，在人文、经济、生产生活条件和少数民族的分布及文化特征等方面，也具有复杂多变的特点。

受诸多因素的制约与影响，云南省自然环境的基本特点是：

- (1) 地貌、陆地水文、气候、生物区系等都具有明显的过渡性；
- (2) 纬度和海拔变化同向叠加，非地带因素的作用使自然生态环境复杂多样，地域分异特异，使云南成为中国东部平原区从海南岛至黑龙江的气候带的缩影；
- (3) 高差悬殊、地形复杂，自然环境的垂直变化异常明显；

(4) 自然带幅狭窄, 生态系统容量小, 自我调节能力弱, 易受外界因素干扰, 自然灾害频繁;

(5) 位于青藏高原东南部, 具有这一区域特有的自然地理特征。

## 二、地貌的特征

### 1. 地势北高南低, 呈阶梯式下降

云南省因受北部青藏高原强烈抬升的影响, 滇北及滇西北抬升幅度大于南部与东南部, 使地势呈由西北向东南倾斜的总趋势; 具体来看, 地势由西北向东、南、西等多方向倾斜。云南区域的地形地貌因地壳不等量差异抬升和高原面被解体为不同高度的局部片面之故, 形成由西北向各方向呈阶梯状逐级下降的一个扇面状的倾斜面。这个巨大的扇面状的倾斜面上有三级阶梯存在:

第一级阶梯约在滇西北部横断山地的北段, 主要由平均海拔 4 500m 左右的残余高原面与高大山地组成。

第二级阶梯为省内大部分地区, 海拔为 1 000 ~ 4 000 m, 是云南省的主体部分。在这一阶梯的倾斜面上, 因地壳的差异升降与高原面的错落, 又形成了次一级的三级阶梯:

第一级次级阶梯, 约在平均海拔 3 500m 的地带;

第二级次级阶梯, 约在平均海拔 2 400m 的地带;

第三级次级阶梯, 在 1 200 ~ 1 400m 之间的地带。

第三级阶梯在云南省南部与西南部边缘地带, 在海拔 1 000 m 以下的倾斜面或河谷内。由于河流对高原顶部(内部)的强烈切割、破坏, 故这一级的平坦面仅在滇西南的西双版纳自治州、思茅地区西部边缘地带有小部分保存, 在德宏傣族景颇族自治州, 这一级阶梯的平坦面则表现在几个大河下段的宽谷盆地附近。

### 2. 以山地、高原为主, 东西地貌差异较大

云南以山地和高原为主, 高原和山地面积占总土地面积的近 94%。新生代初, 云南区域为一准平原, 后因地壳上升而形成高原。高原西部受金沙江、澜沧江、怒江、伊洛瓦底江支流的强烈切割, 成为高山峡谷区, 但还有局部平坦高原面遗迹存留于高山顶部; 高原东部经地壳的差异抬升后, 形成北高南低的多山高原。因此, 据构造特征的不同, 以红河谷地—云岭东侧一线为界, 可把云南区域分为云南高原和滇西横断山区东西两大地貌区。

#### (1) 云南高原地貌区

云南高原地貌区大体分布在红河谷地—云岭东侧一线以东, 是云贵高原的西片。高原顶部保存有一定面积的古夷平面, 故地表起伏和缓, 散布着缓丘及蚀余

山梁、古河谷与拗陷或断陷小盆地。高原上断陷坝广布，在断陷坝周围，因山体相对上升，相对高差增大，可达 500 ~ 1000m。高原边缘或大河通过的地带，河流深切，形成切割较深的较大河谷，从高原面顶部到大河谷底部，高差均超过 1500m，最大的可达 2500 ~ 3000m，使得高原边缘地带呈山高谷深的形态。以小江谷地为界，云南高原又可划分为两个地貌区：滇东喀斯特高原和滇中红色高原。

**滇东喀斯特高原** 滇东喀斯特高原是以喀斯特地貌为主的高原，位于小江深大断裂带以东地区，包括昭通、曲靖、红河、文山等州市，平均海拔 2000m 左右，较高的山地可达 4000m。高原上的山地多呈南北走向，主要有乌蒙山、药山、六诏山、牛首山等，最高峰为药山主峰，海拔 4041.6m。高原面上石灰岩分布范围广，上古生代和三叠系碳酸岩大面积出露，占高原面积的 60%。因此，高原上喀斯特地貌发育，并在不同高度的高原面上发育了不同形成阶段的喀斯特地貌形态。其中各类石灰岩溶蚀洼地（溶蚀盆地）、溶斗、盲谷、干谷、溶丘、峰林、峰丛、石芽和高石芽（石林）等地貌较多，也较典型。此外，高原面上河谷下切较深，断陷盆地发育。因此，滇东喀斯特高原地表较崎岖，边缘较破碎。

**滇中红色高原** 滇中红色高原是由紫色砂页岩组成的丘状高原，位于小江深大断裂带以西、云岭东侧—红河谷地一线以东地区。高原面上广泛分布着三叠系、侏罗系、白垩系的紫色砂页岩，有深厚的红色风化壳发育，故有“红色高原”之称。高原面保存相对较完好，平均海拔 2000m 左右，山间盆地和断陷湖泊广布；高原内主要有大白草岭、小白草岭、三台山、拱王山等山地，呈南北走向，最高峰为拱王山主峰雪岭，海拔 4344m。

## (2) 滇西横断山区

滇西横断山区位于红河谷地—云岭东侧一线以西，是云南西部南北走向的平行岭谷区，是横断山系纵谷区的中段，也是古云南高原的一部分。新构造运动中，由于地壳抬升，原准平原面解体，云南区域的西部被三江（怒江、澜沧江、金沙江）深切并分割，形成高山深谷东西并列南北延伸的地貌形态。横断山系纵谷区，北起青藏高原，南抵中南半岛，由压缩紧密的南北向山脉和峡谷组成，岭谷平行相间。在其宽约 150km 的区域内，自西向东排列着高黎贡山、怒江、怒山、澜沧江、云岭、金沙江；因山脉夹持江河南下，阻断东西交通，故名横断山。山地平均海拔在 3500 ~ 4000m，最高峰为梅里雪山主峰，海拔 6740m。该地区，高山、极高山耸立，幽深险峻的大峡谷纵横交错。在高大山地上，均发育过第四纪冰川，部分山地顶部还残存有现代山岳冰川。在现代雪线附近，寒冻风化及冻土地貌普遍存在。因接近印度板块与欧亚板块碰撞的缝合带，该区域火山与

地震活动曾很活跃，腾冲还保存有近代的休眠期火山锥及火山熔岩盆地；与板块活动有关的各种矿床类型在横断山区均有显示，矿产资源丰富，构成举世闻名的滇西成矿带。滇西横断山区内部坝子数量少于云南高原地貌区，但在原上、原边及原下，也均有一些小型的坝子出现，其中以河谷坝及冰成坝最为重要。

### 3. 地貌类型复杂、种类繁多

云南省内的各种地貌，不仅类型众多，其组合形式也很复杂。在五大地貌类型中，除无典型而范围较大的平原外，其他如山地、丘陵、高原、盆地等地貌类型发育得十分典型，同时还具有突出的特点，为其他省区所少见。山地是各类地貌的主体，以中山为主，高山、极高山也占一定比例，低山与丘陵比例小，山地约为 33 万  $\text{km}^2$ ，占总土地面积的 84%。高原也是省内的主体地貌类型，由于边缘部分被河流侵蚀切割，较破碎，面积已统计在山地之中，顶部起伏和缓又较完整的高原面部分，面积约 3.9 万  $\text{km}^2$ ，占总土地面积的 10%。坝子是云南省内最重要的地貌类型，是云南省人口耕地最集中的区域。虽然每个坝子面积不大，但数量很多，累积起来，总面积仍较大，据统计，全省面积大于等于  $1\text{km}^2$  的坝子约 1868 个，总面积可达 25687.65  $\text{km}^2$ ，约占全省总土地面积的 6.52%。

若从形成地貌的外营力来看，地貌类型也很多：有各类流水作用形成的流水地貌，地下水溶蚀为主、地表水侵蚀为辅形成的喀斯特地貌，冰川作用形成的冰川地貌，其他还有重力地貌、火山地貌、冻土地貌和湖成地貌，等等。除典型的风沙地貌、海洋地貌缺乏外，其他地貌类型基本上都有。

### 4. 新构造运动强烈，奠定了云南现代地貌的基础

在漫长的地质构造运动历史中，云南区域的地壳经历了多次地质构造运动，以及由此产生的海陆变迁、岩浆活动、区域变质和褶皱、断裂等复杂的地质构造过程。新构造运动过程中，云南区域的地壳受欧亚板块与印度洋板块碰撞、挤压、滑移等作用的影响，地表形态发生了巨大变化，由构造变动而产生的大小不一的褶皱、断裂、挠曲和地壳不等量隆升及相对下陷等构造遗迹，对现代地貌的类型及结构都有极大的影响。

云南区域的大地构造位置处于古特提斯—喜马拉雅构造带与环太平洋构造带的复合部位。云南区域在中生代三叠纪印支运动以前（距今 2.5 亿年前）为浅海环境，是古特提斯海的一部分。在整个地质历史发展过程中，全境经历了多个造山、造陆、海侵、海退等不同时期的演化阶段。在元古代晚期震旦纪（距今 8.5 亿年前），发生了以褶皱为主要特征的晋宁运动、澄江运动，出现了高黎贡山古岛。古生代，地壳相对稳定，因地壳的振荡运动，海水时进时退，古陆台有所扩大。至晚古生代二叠纪时（距今 2.85 亿年前），海侵范围扩大，云南区域普遍沉积了巨厚的碳酸岩层；二叠纪末又发生了大规模玄武岩喷出，沿澜沧江断

裂带有大量花岗岩侵入。中生代三叠纪时（距今 2.5 亿年前）发生了印支运动，基本上结束了云南区域作为地槽发展的历史，全境海退抬升为陆地。在白垩纪（距今 1.4 亿年前）燕山运动中，滇中一带的拗陷盆地广泛沉积了巨厚的红色碎屑岩（滇中红层）。新生代第三纪时（距今 7 000 ~ 4 000 万年），燕山运动后期形成的原始地貌逐渐被夷平。至中新世前后，喜马拉雅造山运动逐渐加强，准平原面被抬升并因受力不均而解体，形成云南地貌的雏形：因受切割的程度不同，滇东、滇中部分的高原边缘被切开，但其顶部地表仍较缓和平坦，被称为云南高原；滇西、滇西北部分，抬升的高原面被怒江、澜沧江、金沙江等大河切割，除山顶尚保存有局部高原面外，其他部分多为高山峡谷的地貌形态，被称为滇西横断山地区。不论云南高原还是滇西横断山区，在地壳不等量抬升中，均产生了一些相对拗陷和断陷型盆地，并逐步演化成一些形成时代不同的坝子和湖泊。进入第四纪以后，新构造运动在云南区域表现强烈，塑造了云南区域现代地貌的基础。它有三个明显的特征：地壳隆起速度快，垂直差异抬升显著，且地壳的抬升具有间歇性；断裂活动强烈；火山、地震活动强烈。地壳差异上升造成云南区域北高南低并呈阶梯状倾斜的状况，并因此使云南高原面解体。在高原面解体后的不同部位上，出现高度不同、成因有异的微地貌形态，其中也包括坝子。

云南在地质历史上一直是一个构造运动活跃的区域。历次构造运动的结果使陆台面积不断扩大，海洋面积缩小，海水逐渐退出，一些山地褶皱上升，准平原面形成并被抬升，云南区域地貌的骨架逐步形成，至新生代出现了现代地貌的雏形，为现代地貌形态的形成奠定了基础。

### 三、气候特征

云南为低纬度高原区域，位于中国东部亚热带季风气候区、青藏高寒区和南亚亚热带季风气候区的过渡地带。这种特殊的地理位置使云南既受东亚季风和南亚季风的影响，又受青藏高原季风环流的影响；加之云南总地势北高南低，与纬度变化正向叠加，地形崎岖、地貌复杂，故与同纬度地区相比，气候具有明显的特点。

#### 1. 独特的亚热带高原季风气候显著

云南的气候为亚热带高原季风气候，其特点为：

（1）盛行风向随季节无明显改变，冬夏季风均为西南风；只是相比较而言，冬季风稍偏西，而夏季风稍偏南。

（2）干湿季分明。每年的 5 月—10 月为降水丰沛的雨季，11 月—次年 4 月为干暖少雨的干季。云南的冬夏季风，风向虽无明显差异，但两支气流的源地、属性和其控制下形成的天气截然不同。每年的 11 月—次年 4 月，云南大部分地

区受来自伊朗、巴基斯坦、印度北部的冬季风——西方干暖气流——的控制，这支气流因来自热带沙漠和热带内陆地区，秉性干暖，在其控制下，晴暖少雨，日照充足，形成干季。每年的5月—10月，云南主要受来自印度洋和太平洋的夏季风——西南季风和东南季风——的影响。由于西南季风来自赤道洋面，高温重湿，东南季风来自热带洋面，炎热潮湿，故在这两支夏季风控制下，形成降水丰沛、日照较少的雨季。雨季降水量一般可占全年降水量的80%以上，干季降水量一般仅占全年降水量的20%以下。

(3) 春秋相连，四季不分明。若根据候平均气温  $< 10^{\circ}\text{C}$  为冬季， $> 22^{\circ}\text{C}$  为夏季， $10^{\circ}\text{C} \sim 22^{\circ}\text{C}$  为春秋季来划分，则云南中部的广大地区为无冬无夏的“四季如春”型气候；云南西北、东北部高海拔地区则为“长冬无夏，春秋相连”型气候；南部的低热河谷地带则为“长夏无冬，春秋相连”型气候。

(4) 气温年较差小，日较差大。由于云南地处低纬度地区，太阳辐射的季节变化较小，故气温年较差较小，如表1-1所示。但由于云南为高原区域，大气较平原区域稀薄，气温日变化较大，云南大部分地区的年平均日较差为  $10^{\circ}\text{C} \sim 14^{\circ}\text{C}$ ，干季的日较差更大，可达  $15^{\circ}\text{C} \sim 20^{\circ}\text{C}$ 。例如，年平均日较差丽江为  $11.6^{\circ}\text{C}$ ，澜沧、景东均为  $13.1^{\circ}\text{C}$ ，而同纬度的江西吉安、福建厦门和广东海丰则分别为  $8.2^{\circ}\text{C}$ 、 $6.7^{\circ}\text{C}$ 、 $6.4^{\circ}\text{C}$ 。

(5) 在同一季节，气温受天气变化的影响很大。阴雨天时，因太阳辐射减弱，地面迅速降温，加之阴雨天气的形成常常是冷空气影响的结果，故有“稍阴如秋，一雨成冬”的现象；持续的晴朗天气，太阳辐射强，地面升温快，出现“四季如春，日炙如夏”的现象。

表1-1 云南与同纬度地区气温年较差比较

| 云南地区 | 纬度(N)  | 气温年较差( $^{\circ}\text{C}$ ) | 东部同纬度地区 | 纬度(N)  | 气温年较差( $^{\circ}\text{C}$ ) |
|------|--------|-----------------------------|---------|--------|-----------------------------|
| 洱源   | 26°07' | 13.2                        | 福州      | 26°05' | 14.3                        |
| 牟定   | 25°20' | 12.6                        | 桂林      | 25°20' | 20.3                        |
| 双柏   | 24°41' | 10.6                        | 金城江     | 24°42' | 17.2                        |
| 元阳   | 23°05' | 10.7                        | 惠阳      | 23°05' | 15.2                        |
| 绿春   | 22°51' | 8.4                         | 广西大新    | 22°51' | 14.5                        |
| 沧源   | 22°34' | 10.5                        | 广东宝安    | 22°23' | 14.1                        |
| 景洪   | 21°55' | 9.9                         |         |        |                             |

## 2. 气候类型多样, 水平分布复杂

从热量条件看, 除河谷地区外, 大尺度地势起伏的垂直分异作用与纬度分异作用同向叠加, 加剧了南北温差。从云南南部低纬度、低海拔的河口, 至高纬度、高海拔的滇西德钦, 年平均气温从  $22.6^{\circ}\text{C}$  下降至  $4.7^{\circ}\text{C}$ , 南北温差达  $17.9^{\circ}\text{C}$ , 最冷月平均气温从  $15.2^{\circ}\text{C}$  下降至  $-3.0^{\circ}\text{C}$ , 相当于中国东部从海南岛至黑龙江的气温差, 即云南垂直方向上  $1\text{km}$  的气温变化相当于东部平原区水平方向上  $1400\sim 2500\text{km}$  的气温变化。因此, 云南省虽然仅地跨 8 个纬距, 却由于气候的垂直变化正相叠加在气候的纬度变化上, 出现了北热带、南亚热带、中亚热带、北亚热带、暖温带、温带 6 个气候带和 1 个高原气候区, 相当于中国东部从海南岛至黑龙江的气候带。但由于云南地貌复杂, 气候带并非像东部地区那样, 呈完整的带状分布, 而是相互交错, 彼此穿插: 南部的气候带沿河谷呈树枝状向北伸展, 北部的气候带沿山脊南延。从水分条件看, 云南大部分地区为湿润区, 干热河谷及滇西北部分地区为半湿润区。

## 3. 气候的垂直变化显著

由于南北高差悬殊及内部高差巨大, 云南气候的垂直变化十分显著。云南省气候的垂直变化主要表现在两个方面: 一是从全省范围看, 全省地势北高南低, 形成一个巨大的向南倾斜的斜坡, 其南北最大高差在  $6000\text{m}$  以上, 南北年平均气温相差  $18^{\circ}\text{C}$  左右, 从南向北随着高度的增加, 依次出现了 6 个气候带和 1 个高原气候区这样一个巨大、完整的垂直带谱, 相当于从海南岛至黑龙江的气候带; 二是从局部地区看, 云南以山地高原为主, 境内多高山峡谷, 局部高差悬殊, 从山麓到山顶气温和降水变化很大, 山地垂直气候带谱发育完整, 而且结构层次多样, 形成“一山分四季, 十里不同天”的现象。例如, 丽江县境东北的玉龙雪山 (海拔  $5595\text{m}$ ) 与邻近的金沙江河谷的最低处, 高差达  $4100$  多米, 其年平均温度随海拔的变化十分显著, 如表 1-2 所示。

表 1-2 丽江县各地温度随海拔高度的变化

| 地 点                          | 云杉坪  | 拉美荣  | 太安   | 丽江   | 石鼓   | 巨甸   | 大东   |
|------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| 海拔 (m)                       | 3240 | 2890 | 2760 | 2392 | 1836 | 1799 | 1703 |
| 年平均气温 ( $^{\circ}\text{C}$ ) | 5.0  | 8.6  | 9.8  | 12.6 | 15.0 | 14.4 | 17.8 |

注: 本表引自: 中国科学院青藏高原综合科学考察队. 横断山区自然地理. 北京: 科学出版社, 1997. 39.



#### 4. 降水充沛, 但时空分布不均

云南多年平均降水量在 1100 毫米左右, 属湿润地区。降水主要来自印度洋、太平洋的热带洋面、赤道洋面, 有明显的季节变化。降水主要集中于雨季, 各地雨季降水量, 一般都占全年总降水量的 80% 以上。

由于各地距海远近不同和地形对气流的阻挡作用等因素的影响, 降水的地区分布极不均匀, 大致规律是: 中部和北部少, 向东、南、西三面逐渐增加。云南西南边缘的西盟佤族自治县年降水量可达 2810mm, 而云南中部大理白族自治县的宾川县, 大多数年份降水量只有 570mm 左右, 是云南省降水最少的地方。全省降水分布不均, 形成了四个多雨区和两个少雨区。四个多雨区是: (1) 滇南多雨区, 包括金平、绿春、江城、河口等地, 年降水量为 1800 ~ 2300mm; (2) 滇西南多雨区, 包括西盟、沧源、龙陵、陇川、芒市、盈江西部分, 年降水量为 1500 ~ 2800mm, 西盟降水量最多, 为 2810mm; (3) 滇西北多雨区, 包括怒江州北部贡山以及该州高黎贡山西侧迎风坡片马、古浪等地, 年降水量为 1500mm 以上; (4) 滇东罗平多雨区, 年降水量为 1700mm。两个少雨区是: (1) 金沙江河谷少雨区: 楚雄州北部、大理州东部和东南部、昭通西部等金沙江河谷沿岸。宾川年降水量仅有 570mm 左右; (2) 西北部少雨区: 主要分布在德钦、中甸一带, 年降水量为 600mm 左右。

云南各地的降水受地形的影响很大。首先, 在一定海拔高度以下, 降水随海拔高度的增大而增加; 其次降水的局地分布与山脉坡向有关, 一般暖湿气流迎风坡降水丰沛, 而背风坡降水量少。如高黎贡山西坡的片马、古浪等地是西南季风的迎风坡, 年降水量达 1800mm, 而碧罗雪山东麓的澜沧江河谷, 位于西南季风的背风坡, 年降水量降至 700mm, 其中营盘镇仅 612mm。

### 四、水文特征

云南不仅地表水十分丰富, 水系众多, 河网密布, 高原淡水湖泊星罗棋布, 地下水也很丰富。境内大小河流 600 多条, 面积大于等于 1km<sup>2</sup> 的湖泊有 37 个<sup>①</sup>, 分属六大水系, 干流总长度达 5000 余 km, 分别汇入印度洋和太平洋。

#### 1. 河流

##### (1) 云南河流的特征

受地势、地貌、气候等因素的控制, 云南河流有以下特征:

① 六大水系分别汇入太平洋、印度洋两大洋。云南的河流分别属于金沙江、澜沧江、怒江、元江、南盘江、伊洛瓦底江六大水系; 怒江、伊洛瓦底江水系汇

---

① 陈永森编. 云南省志·地理志. 昆明: 云南人民出版社, 1998.