

大理州

植烟土壤分析与评价

大理州烟草专卖局（公司） 编著



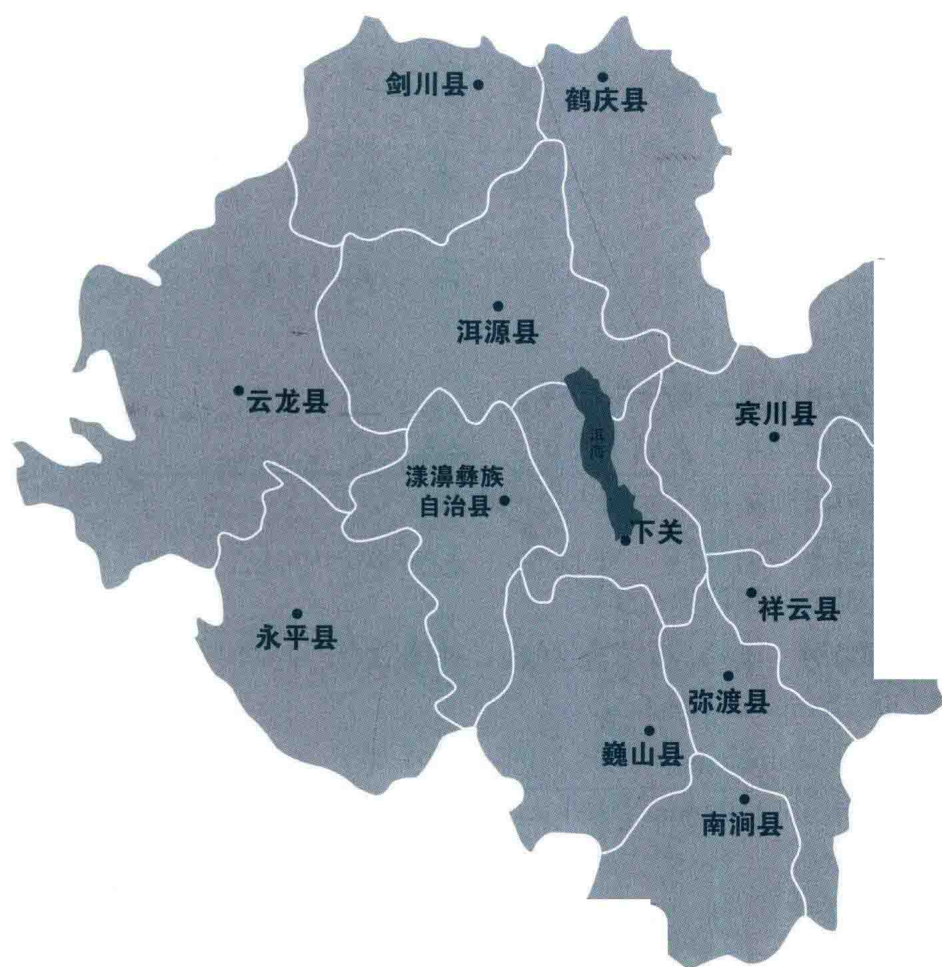
 云南出版集团

 云南人民出版社

大理州

植烟土壤分析与评价

大理州烟草专卖局（公司） 编著



云南出版集团

云南人民出版社

·昆明·

图书在版编目 (C I P) 数据

大理州植烟土壤分析与评价/大理州烟草专卖局(公司)编著. -- 昆明:云南人民出版社, 2014.6

ISBN 978-7-222-11652-8

I. ①大… II. ①大… III. ①烟草-栽培技术-土壤分析-大理白族自治州②烟草-栽培技术-土壤评价-大理白族自治州
IV. ①S572.06

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第130706号

责任编辑 王 韬 陈定萍

责任校对 陈定萍

装帧设计 杨 雪

责任印刷 洪中丽

书 名	大理州植烟土壤分析与评价
作 者	大理州烟草专卖局(公司) 编著
出 版	云南出版集团 云南人民出版社
发 行	云南人民出版社
地 址	昆明市环城西路609 号
邮 编	650034
网 址	http://ynpress.yunshow.com
E-mail	ynrms@sina.com
开 本	889mm × 1194 mm 1/16
印 张	22.5
字 数	620千字
版 次	2014 年11月第 1 版第 1 次印刷
排 版	昆明众彩广告有限公司
印 刷	昆明天泰彩印包装有限公司
书 号	ISBN 978-7-222-11652-8
定 价	480.00 元

《大理州植烟土壤分析与评价》

编 委 会

主任委员 樊在斗

副主任委员 李再光 程政文 杨 祥

委 员 徐发华 王新中 朱红业 朱 艰 赵银军 周廷中 高继雄

段风云 程 毅 康 辉 胡恩军 罗云方 赵富生 管仕军

杨成伟 蒋自立 李 娟

主 编 李再光

副 主 编 徐发华 邹加明 邱学礼 王新中

编写人员 邹加明 王新中 朱红业 雷宝坤 王攀磊 曹金莉 户艳霞

孙军伟 邹炳礼 王建新 段宗颜 赵国明 苏家恩 王德勋

彭荣珍 陈 军 陈兴位 闫 辉 鲁 耀 何海萍 王孔周

熊镇贵 罗家佐 聂建坤 梁登贵 杜 灵 杨洪武 杨佑斋

王崇波 轩书章 杨春文 尹晓鸿 杨丽花 余 源 李少江

赵泽恒

前 言

烟草是大理州重要的支柱产业，全州年均种烟面积64万亩左右，种植区域遍及全州12个县（市）。多年来，大理州烟草公司始终坚持质量第一，科技兴烟的理念，主攻烟叶质量，着力研究解决烟叶生产上遇到的突出问题，并取得了大量的科技成果，促进了全州烟叶生产水平和烟叶质量的不断提高。近年来，随着行业“卷烟上水平”发展战略的深入推进，按照特色、优质、生态、安全的烟叶生产总体要求，大理州系统地开展了植烟土壤养分现状分析与评价，为进一步加强全州植烟土壤保育、优化烟草精益施肥技术和提高烟叶产质量水平提供了科学的理论依据。

2012年，大理州烟草公司系统对全州12个县（市）的植烟土壤进行了广泛、细致的采样，采集具有代表性的耕作层土样1131个，在对所有土样进行海拔、土壤分类及土壤理化性状等分析的基础上，对全州各县（市）植烟土壤养分状况进行了深入的分析评价，并提出了各县（市）、各乡镇（镇）的土壤养分管理和施肥建议，是一部数据翔实，图文并茂，既有理论又注重生产实际的烟叶生产重要参考书。

本书共分为四章，第一章为大理州概况，重点介绍了大理州地理位置、行政区划、自然概况和烤烟生产情况；第二章主要介绍了本次土壤普查的土样采集与分析方法，海拔、土壤类型、土壤质地与土壤养分的关系以及全州土壤养分的基本情况；第三章重点对全州植烟土壤养分进行了综合评价；第四章分别阐述了全州12个县（市）及白肋烟植烟土壤养分状况，并针对烟叶生产实际提出了施肥建议。

本书在编写过程中，得到了云南省农业科学院农业环境资源研究所等有关单位领导和专家的大力支持和帮助，谨此表示衷心的感谢！

由于时间仓促及作者研究和认识水平所限，书中存在的错误和不当之处在所难免，恳请读者批评指正。

编 者

2014年3月

目 录

第一章 大理州概况

第一节	地理位置与行政区划·····	(1)
第二节	自然概况·····	(1)
第三节	烤烟生产简述·····	(7)

第二章 大理州植烟土壤分析

第一节	土样采集与分析方法·····	(9)
第二节	土壤海拔分布及其与气候、土壤养分的关系·····	(12)
第三节	土壤类型、分布及其理化特性·····	(15)
第四节	土壤质地及其与养分含量的关系·····	(20)
第五节	土壤酸碱度·····	(30)
第六节	土壤有机质·····	(32)
第七节	土壤氮素·····	(34)
第八节	土壤磷素·····	(38)
第九节	土壤钾素·····	(42)
第十节	中量元素·····	(46)
第十一节	微量元素·····	(51)

第三章 大理州植烟土壤养分综合评价

第一节	养分概念·····	(62)
第二节	养分适宜性评价及指标建立·····	(62)
第三节	养分综合评价方法·····	(63)
第四节	养分等级特征·····	(72)
第五节	养分的综合管理·····	(72)

第四章 大理州各县（市）植烟土壤养分状况及施肥建议

第一节	大理市植烟土壤养分状况及施肥建议·····	(74)
第二节	云龙县植烟土壤养分状况及施肥建议·····	(91)
第三节	巍山县植烟土壤养分状况及施肥建议·····	(109)
第四节	宾川县植烟土壤养分状况及施肥建议·····	(126)
第五节	洱源县植烟土壤养分状况及施肥建议·····	(144)
第六节	祥云县植烟土壤养分状况及施肥建议·····	(162)
第七节	漾濞县植烟土壤养分状况及施肥建议·····	(179)
第八节	永平县植烟土壤养分状况及施肥建议·····	(196)
第九节	南涧县植烟土壤养分状况及施肥建议·····	(213)
第十节	剑川县植烟土壤养分状况及施肥建议·····	(231)
第十一节	弥渡县植烟土壤养分状况及施肥建议·····	(249)
第十二节	鹤庆县植烟土壤养分状况及施肥建议·····	(267)
第十三节	白肋烟区土壤养分状况及养分管理·····	(285)

第一章 大理州概况

第一节 地理位置与行政区划

一、地理位置

大理白族自治州位于云南省中部偏西，地跨东经 $98^{\circ}52'$ ~ $101^{\circ}03'$ ，北纬 $24^{\circ}41'$ ~ $26^{\circ}42'$ ，东西最大横距320多千米，南北最大纵距270多千米，平均海拔2090m。北与丽江市的丽江、永胜县接壤，东与楚雄州的大姚、姚安、南华县相连，南靠普洱市、临沧市，西与保山市的昌宁、保山，怒江的泸水、兰坪毗邻^[1]。

二、行政区划

大理州辖1个市、11个县：大理市、云龙县、洱源县、祥云县、宾川县、永平县、鹤庆县、弥渡县、剑川县、漾濞彝族自治县、巍山彝族回族自治县、南涧彝族自治县。全州共辖110个乡镇，其中乡44个、镇66个。2012年末，全州总人口349.3万人^[1]。

第二节 自然概况

一、土地资源状况

（一）地貌

大理州地处云贵高原与横断山脉结合部位，全国第一阶梯向第二阶梯过渡地段上。地势西北高，东南低。区内中部以苍山马龙峰4122m最高，向东西两侧倾斜，成阶梯状分布。西部以构造侵蚀深切切割亚高山峡谷地貌为主，东部以构造侵蚀中等切割中山低丘盆地地貌为主，为全州两大地貌构成单元。

自燕山运动末期的白垩系至第三系，地壳不均匀隆起，海底山脉抬升，滇西古海消失，地表侵蚀夷平作用激烈，至第三系晚期夷平面已趋平衡。后又经历了喜山期强烈抬升，侵蚀作用加强，大理冰期的冰川作用，雕塑成多样的地貌类型。主要地貌有：

1、流水切割地貌

以流水作用为主要外营力形成的地貌，由于境内降水丰富，干湿分明，年降水量的80%集中于七、八、九三个月，加之雨热同季，因此流水侵蚀作用强烈，是境内地貌主要成因之一。常见地貌有切割山地、洪积扇地貌、河流阶地和河床地貌。

1) 切割山地：占区内山地的92%，除构造山地外，流水、线状侵蚀切割及第四系冰川作用造成了境内山峦起伏、沟谷纵横、高山峡谷的复杂地貌。山地呈东西向外，多数呈南北走向。主要山地分布于海拔1500~3000m的地区，一般山顶浑圆，山脊缓平，斜坡呈凸形，常呈沟谷相间、羽状排列，是红壤、紫色土、黄棕壤、棕壤带状分布的地带。在盆地边缘由于流水侵蚀作用，形成园丘、残

丘、低山或长梁山地。

2) 洪积扇地貌: 发育于盆地边缘河流、溪流出口处, 形成众多扇形地。以苍山十八溪、洱源县的牛街镇和三营镇、宾川的宾居等地规模较大, 扇面多辟为农田。由于地壳间歇不均匀抬升, 新洪积物堆放在老洪积扇上, 因此, 扇形地类型比较齐全, 串珠式、叠瓦式、侧卧式均有分布。

3) 河流阶地: 现代河流作用发育与河道顺流方向相一致的不对称的河流阶地, 除干流黑惠江、澜沧江和金沙江发育有较多的基座阶地外, 多数为堆积阶地。

4) 河床地貌: 上游河多为V字型幼年河谷, 旱季多数断流, 常呈树枝状分布。由于流经全州干流均属深切峡谷, 因此河床发育类型并不复杂。支流具有泥沙搬运、盆地建造和盆地侵蚀切割的作用。

2、夷平面与剥蚀台地

1) 夷平面: 夷平面是由新构造运动造成地壳不均匀隆起后经强烈外营力剥蚀形成的梯状地貌。夷平面通常是在山顶或山脊分布的不大的平坦地貌, 或众多的山顶呈同高分布, 或有齐一的山脊线。祥云、宾川、弥渡山地呈有节奏的阶梯分布, 夷平面保持较完整。就全州来看, 由北向南, 大体上有五级夷平面: 海拔3000m以上为一级, 海拔2900~3000m为二级, 海拔2700~2800m为三级, 海拔2300~2400m为四级, 海拔1900~2000m为五级。在不同夷平面上发育有大量残积层和风化物, 四、五级夷平面海拔较低, 多开垦为农田。

2) 剥蚀台地: 剥蚀台地是指在夷平面下、河谷之上的山坡或山腰上发育有顶面平坦面积不大的阶梯状地形, 如黑惠江的上脉地段, 距离河床100~300m, 半山上形成与河流方向一致的窄条状台地, 这类地形在澜沧江、金沙江上均有发育。

3、断陷盆地

州内有大理、宾川、祥云、弥渡、洱源、三营、剑川、鹤庆、巍山、永平、云南驿等较大断陷盆地12个。

4、岩溶地貌

在苍山以东的剑川、鹤庆、洱源、大理、祥云、弥渡、宾川、南涧等地, 白云质灰岩、灰岩地带发育有不同的岩溶地貌, 属亚热带岩溶地貌类型。主要有:

1) 岩溶河床: 是指沿灰岩内部断层线上发育的河谷, 特点是两岸陡峭、壁立岸和谷内溶洞较多, 上游多为盲谷, 下游浅水区内多形成较为稳定的清泉、河谷。

2) 溶蚀洼地与漏斗: 在灰岩区分布有椭圆形洼地及圆形漏斗型, 规模较大的均开垦为农田。

3) 岩溶环丘、溶槽、石芽、溶洞等。巍山五印、弥渡红岩、鹤庆松桂等地均有分布。

5、冰川地貌

由冰川为主要外营力作用形成的地貌, 在境内发育不多, 仅在苍山、老君山3800m以上分布, 有冰斗、悬谷、角峰、冰蚀湖等地貌。

总之, 州内地貌类型较为复杂, 使得海拔、热量差异较大, 形成了从红壤到棕壤、暗棕壤到亚高山草甸土等多样的土壤带谱。山脉走向与季风向呈垂直, 又带来水分条件差异, 使生物气候及土壤的分布更为多样。另外, 山区坝区的小地形变化, 也影响土体的性质和生产性能^[2]。

(二) 地质

全州地处南亚大陆与欧亚大陆镶嵌连接地带, 是我国东部环太平洋与西部古地中海带间的过渡地带。以苍山为界, 西部横断山脉总体上属青藏高原南麓, 东部属云贵高原。境内分属金沙江准台地与三江褶皱区, 从前寒武纪至第四纪各时代底层均有出露, 以中生界最为发育。

1、岩性

多数岩类在区内均可见到，主要岩类有：

1) 变质岩：前寒武系崇山群、苍山群、哀牢山群呈条带状分布的变质岩系。变质较深，岩性为片麻岩、石英岩、云母石英片岩、大理岩、绿泥质片岩、干枚岩、页岩等变质岩。

2) 沉积岩：各个时代均有出露：古生代以泥盆系灰岩、白云岩分布较广，大出露于鹤庆、剑川、洱源、大理、祥云、弥渡、宾川等地；中生代为紫红色砂岩、泥岩、灰绿泥岩、泥灰岩、碎屑岩为主的岩类；新生代第三系主要分布于剑川西部、云龙、洱源乔后、鹤庆东山、巍山与弥渡之间，下统为杂色灰质夹膏岩层及紫红色粉砂岩、砾岩、灰岩等，上统为深灰色粉砂岩、泥岩夹褐煤层；第四系全新统近代松散堆积，分布极广，主要堆积于坝子、湖泊、河流、山坡菁沟等低凹地带，山顶有残积坡积物，岩性松散。

3) 岩浆岩：分布零星，岩类复杂。岩浆的活动类型有深成侵入、浅成侵入和喷出，在各地质时期均有喷出。海西期二叠系玄武岩分布最广，集中于东部鹤庆、洱源、巍山、祥云、弥渡、宾川及剑川东北部等地，主要岩性有玄武质状的角砾岩、玄武岩、流纹岩、凝灰岩、粗面安山岩及辉长、辉绿等超基性岩；其次是喜山期出露较多，剑川石钟山断裂东侧的老君山岩体规模较大，主要岩性为石英正长岩、石英辉正长岩；其次是出露于黑惠江断裂西侧的碱性岩类，剑川、巍山、永平、云龙均有出露，主要岩性有：辉橄岩、斜斑玄武岩、石英二长斑岩、黑云母花岗岩等。

2、构造

区内位于几个构造体系斜接、重接、复合地带，即青、藏、川、滇歹字形构造体系东支中段、滇西经向构造体系中段、云南山字形构造体系西翼前缘、龙门山——玉龙山构造带西南段及南岑纬向构造体系西段。主要断裂有：崇山西侧大断裂、澜沧江大断裂、洱海——红河深断裂、宾川——程海大断裂四大断裂带。新构造运动活跃，近代地壳间隙性和差异升降运动表现十分明显。

3、成土母质

由于以上特征，对全州土壤形成有显著影响：

1) 对土类分布影响。红河断裂以西、澜沧江断裂以东，以浅海——滨海——海陆交互相沉积为主的中生代紫红色地层各组，一般称为“滇西红层”。洱海深断裂以东至绿丰，以大陆河湖相堆积为主的“滇中红层”，形成大紫色土区。以石灰岩、岩浆岩及两个大变质岩带形成红壤带。

2) 由于新生界强烈抬升，形成山地，古红色风化壳也抬升至3000米以上，形成红棕壤。

3) 岩性复杂，地层出露完整，形成的土属、土种较多，土壤养分多变。

成土母质的类型主要有湖积、河湖相堆积、河流冲积、洪相堆积和坡积残积物等五种。

1) 湖积母质：为第四系更新统堆积、沉积产物，主要由粘土、粉砂、细砂组成，夹草灰粘土和草煤层，质地均匀，分选性好。这类母质主要分布在洱海、剑湖、茈碧湖、鹤庆及弥渡等地，由于形成堆积泥沙的母岩不同，湖积母质随母岩而变化。

2) 湖泊沉积：河流冲积混合相堆积母质，分布在洪积与湖泊相堆积之间过渡地带的平坝地区，主要有粘土、粉砂、细砂组成，颗粒比湖积较粗，分选性好，质地多为粉砂壤土或重壤土。这类母质在人为耕作熟化的过程中多发育为鸡粪土、紫泥土、砂泥田等。

3) 河流冲积母质：主要分布在现代河床河漫滩两侧阶地以及隐埋河道沉积地带，平行于河道呈条状分布，多由砾石、细砂、粗砂、粘土组成。距河道越近，含砂越多，砂粒越粗；距河道越远，含砂越少，砂粒越细。这类母质多发育形成砂泥田、砂田、紫砂田、油砂田等类型。这些土壤水热条件好，养分含量高。

4) 洪积相堆积母质：主要分布于山麓、平坝边缘、河流出口处，以洪积扇形式出现。堆积物主要为巨石、砾石、砂石、粘土，杂乱堆积，分选性差，扇面开垦为农田，扇顶渗漏严重，扇面前缘有潜水渗出，多为冷浸田。洪积母质越近山麓，含粗砂石、砾石越多，砂泥表土层越浅；距山麓越远，砾石层埋藏越深，表土层越厚，粗砂含量越少。该类母质在全州分布较广，如苍山山麓的洪

积群，规模较大。

5) 残积坡积母质：母质风化后残积原处或受重力作用积于坡面坡麓，主要分布于山区和坡地。堆积物质主要由砾石、砂粒、粘土组成，这类母质上发育形成山地各类土壤。由于地形部位分化程度不同，厚度由十几厘米至几米，悬殊较大。山区土壤的性质与母岩、母质的关系尤为密切。

4、主要成土过程

大理州地形、母质、气候、植被和时间等成土因素比较复杂，地形差异较大，相对高差达3502 m，加之山脉南北走向，影响了降水的分配情况和水热条件，形成了冷湿、干热、温凉、湿热等多种气候，不同气候条件下植被类型不同。因此，成土过程也较为多样，主要有以下几个成土过程：

1) 腐殖化过程：全州地处低纬度高海拔，气候温凉，夏季多雨，植被生长较快，有机质来源丰富。亚高山草甸土和暗棕壤A层有机质含量为10%~15%，棕壤4%~10%，红壤、紫色土、水稻土含量较低，一般在1.5%~5%之间，但普遍高于全国平均水平。可见全州土壤的腐殖化过程十分明显，是全州广泛存在的成土过程。

2) 粘化过程：在全州温暖湿润的气候条件下，土壤的原生矿物分解为次生矿物，在土壤中形成了富含粘土矿物的粘土层，广泛存在于棕壤、红壤、黄壤之中。B层一般多为粘化层，一般粘化率在1.2左右。对于具有粘化层的土壤，其粘粒含量比例如下：高山土壤5%~15%，红壤20%以上，紫色土20%左右。除冲积土外，其它土壤均具有明显的粘化层。

3) 脱硅富铁铝化过程：全州大部分地区处于亚热带，除东北少部分地区偏干以外，其它地区雨量丰富。在长期的土壤风化和形成过程中，原生矿物被逐渐分解，硅、铁、铝分离，盐基和硅淋失，次生粘土矿物不断形成，二氧化硅不断损失，铁铝氧化物比例相对增加，最终形成了红壤。

4) 潜育化过程：水田在淹水和干水交替的条件下，形成了土壤潜育成土过程，这类土壤一般形态上有明显的氧化还原交替的潜育层，棱柱状结构明显，铁锰淀积物及红、黄、兰斑纹也十分明显。

5) 潜育化过程：受地下水影响，土层终年积水，在缺氧的条件下，由嫌气分解，同时将高价铁锰还原为低价铁锰，使土层变化为青灰色。一般潜育层在60 cm以内列入潜育型水稻土。

6) 水耕熟化过程：水耕熟化过程依次为自然土——旱地——水田。由于水耕熟化、人类耕作施肥等活动，土壤有效性养分含量、微生物数量及微量元素含量均显著增加。

除上述过程外，局部土壤也存在酸性淋溶作用、沼泽化及脱沼作用、脱潜过程和富钙化过程^[2]。

二、气候资源简况

大理州所处纬度较低，山地多，海拔高，冬半年控制本地的大气环流的属性与夏半年截然不同，因而具有低纬山原季风气候的特点。可概括为：西南季风明显，干雨季分明，冬干夏湿，冬无严寒，夏无酷暑，春温高于秋温，温度的年较差小，日较差大；雨热同季，干凉同季；光温不同步，冬春季光照多，夏秋季光照少；立体气候明显，区域差异大，气候类型复杂多样，寒、温、热三带兼有，干、湿类型共存。

(一) 光照和太阳辐射

大理州是全省日照时数较多的地区，但日照时数地域分布不均，总体趋势是东部多西部少。另外，日照的季节分配也很不均匀，一年中以冬季日照数最多，春季次之，夏季最少，日照时数最

多的月份为一、三月份,最少为七、八月份,主要是由于夏半年多雨,冬半年少雨,因此冬半年的日照时数反比夏半年多。可见,全州的日照情况具有与降雨量呈反比及光温不同步的特点:即雨水多、温度高的季节光照少,温度低、降雨量少的季节光照多。总之,全州大部分地区的光照充足,光能资源丰富,但存在光温不同步、光水不协调的问题^[2]。

1981~2010年间,大理州各县市不同月份日照时数如表1-2-1所示。据气象数据统计,全州年平均总日照时数2332h,冬季(12~2月)700h,春季(3~5月)674h,夏季(6~8月)429h,秋季(9~11月)528h。各县市年平均日照时数2077~2638h^[3]。

表1-2-1 大理州各县市不同月份日照时数(1981~2010年)

(单位:h)

县市	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
剑川	246.9	219.4	224.4	202.5	198.5	144.7	112.7	127.6	123.5	174.5	217.5	247.6	2239.8
洱源	249.8	228.3	245.9	225.0	217.7	168.0	138.3	152.6	143.6	186.4	220.0	246.4	2422.0
鹤庆	248.8	223.4	232.5	214.0	199.6	141.1	121.1	131.8	119.0	175.0	217.6	246.6	2270.5
云龙	211.1	198.0	206.6	194.3	189.3	138.5	108.5	132.0	129.0	164.8	195.4	209.8	2077.3
漾濞	236.0	212.6	222.6	204.1	197.1	132.1	106.5	135.0	129.3	169.4	210.4	233.9	2189.0
永平	234.0	217.2	235.4	226.6	215.6	146.7	105.9	140.0	137.3	171.9	192.7	215.3	2238.6
大理	233.9	204.9	225.1	207.3	200.2	161.0	132.6	143.3	132.1	156.9	199.8	231.0	2228.1
宾川	265.3	242.7	257.0	239.9	238.5	198.3	158.4	171.2	172.3	206.5	232.1	255.8	2638.0
弥渡	259.5	242.9	266.3	253.2	242.4	194.4	158.0	175.1	164.6	192.1	219.5	241.9	2609.9
祥云	250.8	229.1	247.8	232.6	221.7	177.6	128.7	143.8	144.4	180.4	213.5	240.2	2410.6
巍山	240.8	220.5	241.6	227.0	209.4	134.7	100.3	131.0	131.6	166.8	202.6	225.8	2232.1
南涧	242.4	221.8	250.5	244.0	230.5	165.0	134.4	162.8	157.8	180.4	209.9	231.0	2430.5

(二) 温度

全州地势西北高东南低,高海拔与高纬度重叠,故年平均温度的分布大致由东南向西北递减。由于高程差较大,年平均气温相差近10℃,有着从南亚热带到暖温带的各种气候带,甚至在小范围内也会出现较大的温度差异,主要表现在温度随海拔的增高而降低。冬半年主要受来自西部干燥地区的干暖气流控制,天气晴朗,空气干燥,日照时数多,地面接收太阳辐射热量也相对多,因此冬季相对同纬度地区比较温暖;夏半年受来自印度洋的西南暖湿气流控制,阴雨天多,雨量充沛,光照少,因此夏季各地温度不高。

综上所述,全州热量条件特点是:温度高低随海拔而异,多数地方冬无严寒,夏无酷暑,温度年较差小,日较差大,日际变化小;春秋季节温度年际变化大,春温高于秋温;高海拔地区夏半年热量不足,冬半年也常有低温霜冻的危害^[2]。

1981~2010年间大理州各县市不同月份气温数据如表1-2-2所示。全州年平均气温为15.8℃,冬季平均气温9.8℃,春季16.7℃,夏季21.1℃,秋季16.0℃。各县市年平均气温为12.6~19.3℃^[3]。

表1-2-2 大理州各县市不同月份气温(1981~2010年)

(单位:℃)

县市	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
剑川	5.0	6.7	9.6	12.5	16.4	19.2	18.9	18.3	16.7	13.5	8.9	5.5	12.6
洱源	7.4	9.2	12.0	15.0	18.4	20.5	20.1	19.3	17.7	15.1	10.8	7.6	14.4

续表1-2-2

县市	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
鹤庆	6.9	8.8	11.7	14.6	17.9	19.8	19.2	18.5	16.8	14.4	10.1	6.9	13.8
云龙	8.4	10.5	13.8	16.9	20.3	22.3	22.0	21.4	20.1	17.2	12.4	8.9	16.2
漾濞	9.1	11.1	14.3	17.3	20.5	22.1	21.6	21.3	19.9	17.4	12.8	9.3	16.4
永平	8.0	9.8	12.8	16.3	19.9	21.7	21.4	21.1	19.8	17.4	12.6	8.8	15.8
大理	8.5	10.4	13.4	16.2	18.7	20.3	20.0	19.4	17.9	15.8	11.7	8.4	15.1
宾川	10.5	13.0	16.5	20.2	23.3	24.6	23.9	23.1	21.8	19.3	14.3	10.5	18.4
弥渡	9.5	11.4	14.8	18.4	21.1	22.2	21.7	21.1	19.7	17.4	12.9	9.7	16.7
祥云	8.1	9.8	12.7	16.0	18.8	20.2	19.6	19.0	17.8	15.7	11.5	8.3	14.8
巍山	8.5	10.3	13.5	16.9	20.1	21.7	21.2	20.8	19.4	17.0	12.4	8.9	15.9
南涧	12.6	14.7	18.0	20.9	23.2	24.4	23.9	23.6	22.2	19.9	15.6	12.6	19.3

(三) 降雨量

1、降雨量的地域分布

由于全州地处滇中与滇西交界处,山岭纵横,地形复杂,受西南气流和北方南下冷空气影响的情况不一,因此各地的降雨量分布很不均匀,大体上西多东少。从小范围来看,西南气流的迎风坡降雨量多,背风坡降雨量少。通常情况下,海拔高则雨量多,海拔低则雨量少;山麓雨量多,坝子中心雨量少。

2、降雨量的季节分布

干、雨季分明是云南季风性气候特点。雨季主要受来自西南暖湿气流控制,水汽丰富,阴天多,降雨量占全年总雨量的85%以上;干季受西部大陆干暖气流的控制,空气干燥,晴天多降雨少,降雨量不到全年的15%。

从四季分布情况来看,各地的降雨量多集中在夏季,占全年的55%~65%;秋季次之,占全年的15%~29%;冬季的降雨量最少,仅占全年的2%~5%;春季降雨量占全年的7%~12%^[2]。

据1981~2012年气象数据统计(表1-2-3),全州年平均降水量为835.7mm,各月平均降水量为7.4(12月)~173.1(7月)mm,冬季降水量为34.2mm,春季103.9mm,夏季463.4mm,秋季234.2mm。各县市年平均降水量为560~1055mm^[3]。

表1-2-3 大理州各县市不同月份降水量(1981~2010年)

(单位: mm)

县市	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
剑川	5.9	8.1	18.0	17.5	54.6	112.5	183.9	154.5	114.7	58.3	16.4	4.8	749.2
洱源	6.9	10.4	16.2	15.3	55.7	94.8	153.6	153.9	115.7	68.7	18.1	5.0	714.3
鹤庆	3.9	3.9	9.6	13.6	56.6	156.3	257.3	240.5	168.8	69.8	13.7	3.3	997.3
云龙	9.8	17.0	30.1	22.1	56.6	103.5	155.0	163.9	118.5	74.3	22.5	7.0	780.3
漾濞	12.5	17.9	23.2	22.8	66.7	143.7	217.2	205.7	179.3	105.4	27.0	7.7	1029.1
永平	13.4	19.5	25.0	26.2	67.1	119.9	182.0	197.6	162.4	99.5	30.4	9.0	952.0
大理	23.4	30.7	37.6	26.8	85.0	145.9	193.7	208.1	160.7	101.2	29.8	12.0	1054.9
宾川	3.4	4.6	7.0	9.4	41.9	83.7	139.8	117.3	90.3	50.1	13.7	2.7	563.9
弥渡	12.3	14.6	17.7	21.2	68.5	126.7	144.7	150.5	118.7	78.7	27.0	7.9	788.5
祥云	11.9	15.6	17.7	20.0	64.9	130.7	155.7	165.3	121.5	83.5	27.4	8.3	822.5
巍山	18.1	21.7	25.2	28.2	66.2	118.4	157.0	145.2	109.8	85.8	30.3	9.6	815.5
南涧	15.8	20.4	20.5	26.5	65.0	104.3	137.7	140.1	106.8	77.7	34.2	11.5	760.5

第三节 烤烟生产简述

一、烤烟生产历史

大理州的烟草种植有着悠久的历史，据史料记载，明朝万历年间大理就有烟草种植。而烤烟的种植始于1931年，大理州烤烟规模种植从1956年开始，发展到20世纪80年代后，烤烟种植、产量、质量、效益迅猛增长，烤烟已成为大理州一项支柱产业。1998年推行“双控”政策后，种烟区域、农户、种烟田地得到优化，烟叶质量、经济效益、社会效益稳步提高^[4]。

二、烤烟生产状况

大理州从1931年开始种植烤烟，1952~1955年州内仅有零星分散种植。1958~1960年烤烟种植保持3万亩左右，平均亩产30~50公斤。1975~1983年，种植面积从4.9万亩增加到8.4万亩，收购量从10万担增加到25万担。1984~1997年，种植面积从9.8万亩扩大到60.9万亩，烟叶收购量从57.0万担增加到193.7万担。自实行国家“双控”政策以来，1998~2003年全州种烟面积稳定在37万亩左右。2004~2012年全州种烟面积稳步增长，2012年种植烤烟65.0万亩，收购烟叶176.3万担（表1-3-1）。

表1-3-1 2004~2012年大理州各县市烤烟种植状况 （单位：万亩、万担）

年份		大理	云龙	巍山	宾川	洱源	祥云	漾濞	永平	南涧	剑川	弥渡	鹤庆
2004	种植面积	1.18	1.28	5.50	6.76	3.20	8.19	0.97	3.77	5.50	0.76	5.00	1.60
	收购量	3.60	2.96	14.45	19.42	8.20	22.52	2.50	10.00	16.40	2.30	14.70	4.00
2005	种植面积	1.45	1.55	5.81	6.85	3.50	8.49	1.49	3.52	6.18	0.99	6.00	1.80
	收购量	4.72	4.29	17.59	20.22	10.04	23.97	3.20	10.70	17.78	3.35	17.90	4.96
2006	种植面积	1.54	1.97	6.06	6.48	3.02	8.14	1.38	4.27	6.30	1.25	5.97	1.70
	收购量	5.00	5.00	17.00	20.00	8.90	23.29	3.50	10.60	17.70	4.00	17.00	5.00
2007	种植面积	1.60	2.03	5.88	6.24	3.09	8.09	1.44	3.78	6.39	1.47	5.80	1.80
	收购量	5.00	5.60	17.00	20.00	8.90	23.30	3.90	10.60	17.70	4.50	17.00	5.00
2008	种植面积	1.89	2.55	5.87	6.49	3.31	8.29	1.66	3.93	6.52	1.79	5.89	1.90
	收购量	6.00	7.50	17.86	20.36	10.05	24.15	4.48	13.05	20.11	5.84	18.81	6.07
2009	种植面积	1.92	2.75	5.85	6.03	3.43	7.94	1.66	3.90	6.79	2.00	5.76	1.90
	收购量	7.20	8.66	22.30	21.16	12.04	30.41	4.97	14.07	22.43	7.15	21.19	6.50
2010	种植面积	2.25	3.17	5.91	5.40	3.78	8.95	1.75	4.29	7.86	2.55	6.04	2.27
	收购量	7.20	8.78	18.68	15.80	11.24	31.37	5.00	13.15	17.95	8.01	18.75	7.43
2011	种植面积	2.75	3.50	7.30	5.00	4.80	10.00	1.95	5.30	8.00	3.15	6.45	2.60
	收购量	7.69	9.08	19.47	13.87	11.69	32.31	4.87	13.40	18.73	8.50	18.10	7.12
2012	种植面积	2.80	4.10	7.80	5.00	5.10	10.80	2.10	5.80	8.00	3.80	6.98	2.70
	收购量	7.76	10.22	20.70	14.15	12.81	34.96	5.29	14.00	19.56	10.26	19.02	7.51

三、烟叶质量特点

根据云南省烟草农业科学研究院2000~2003年的调查结果^[5]，各县市各烟区烤烟品质如下：

（一）外观质量

大理市、祥云县：烟叶色度、油分、光泽、弹性较好。

云龙县、永平县、漾濞县：烟叶质量在全州属中上乘。

巍山县：叶片成熟度好、结构疏松、油分多、弹性好、色度饱满均匀、光泽强。

宾川县：植株个体生长过旺、过于高大，叶片长、身份厚、成熟度好、等级合格率高，但部分地区烟叶存在欠油润、手感僵硬的状况。

洱源县、鹤庆县、剑川县：烟叶颜色由柠檬黄逐步向桔黄色方向发展，其中剑川表现较为突出。

南涧县：成熟度好、叶片结构疏松、油分多、弹性好、色度饱和均匀。

弥渡县：烟叶成熟度、色度、油分、结构、弹性都较好。

（二）内在质量

大理州烟叶香气量足、香气质好、清香型特点突出、配伍性好、香气细腻、清甜味、杂气少、口感干净、有愉悦感。

第二章 大理州植烟土壤分析

本书数据主要来源于2012年大理州植烟土壤采样分析结果,采样范围为全州12个植烟县市(大理市、云龙县、巍山县、宾川县、洱源县、祥云县、漾濞县、永平县、南涧县、剑川县、弥渡县、鹤庆县及白肋烟公司)的植烟区,共采集具有代表性的耕作层土样1¹³¹个,对土壤进行了分类和理化性状的测定。

第一节 土样采集与分析方法

一、土样采集方法

在全州植烟区域,平均按600亩左右采集一个土壤样品。在采样过程中,对采集样品进行编号登记,同时测定采样点的经纬度、海拔等基础信息。

土样布点和采样方法如下:

(一)土样布点:一般按行政村民委员会布点,每个行政村民委员会选择有代表性的土壤类型和肥力水平相似的一个片区的田(地)块作为一个取样单位,一个取样单位取一个土样,一个行政村民委员会至少取一个土样,当种烟面积较大或土类不止一种时可取数个土样。烟株长势特殊的片区可取特殊土样。

(二)土样采集:采集深度为0~20cm,在一个取样单位或连片区域画对角线,每条对角线上均匀布10个点,采集该20个点的耕作层土壤并混合成一个原始混合样,敲碎充分混匀,除去动植物残体、碎石等杂物,按四分法取舍数次后取1kg作为该取样单位的一个土样。经过风干、研磨、过筛、混匀等预处理后,装瓶密封,以备测定分析。各县植烟土壤取样数量如表2-1-1所示,样点分布如图2-1-1所示。

表2-1-1 2012年大理州各县市取样数量

县市名称	2012年种烟面积(万亩)	取土样数(个)
大理市	2.80	43
漾濞县	2.10	35
祥云县	10.80	173
宾川县	5.00	115
弥渡县	6.98	116
南涧县	8.00	133
巍山县	7.80	132
永平县	5.80	97
云龙县	4.10	71
洱源县	5.10	85
剑川县	3.80	63
鹤庆县	2.70	68
白肋烟公司	3.50	58
合 计	68.50	1131

大理白族自治州土壤采样分布图

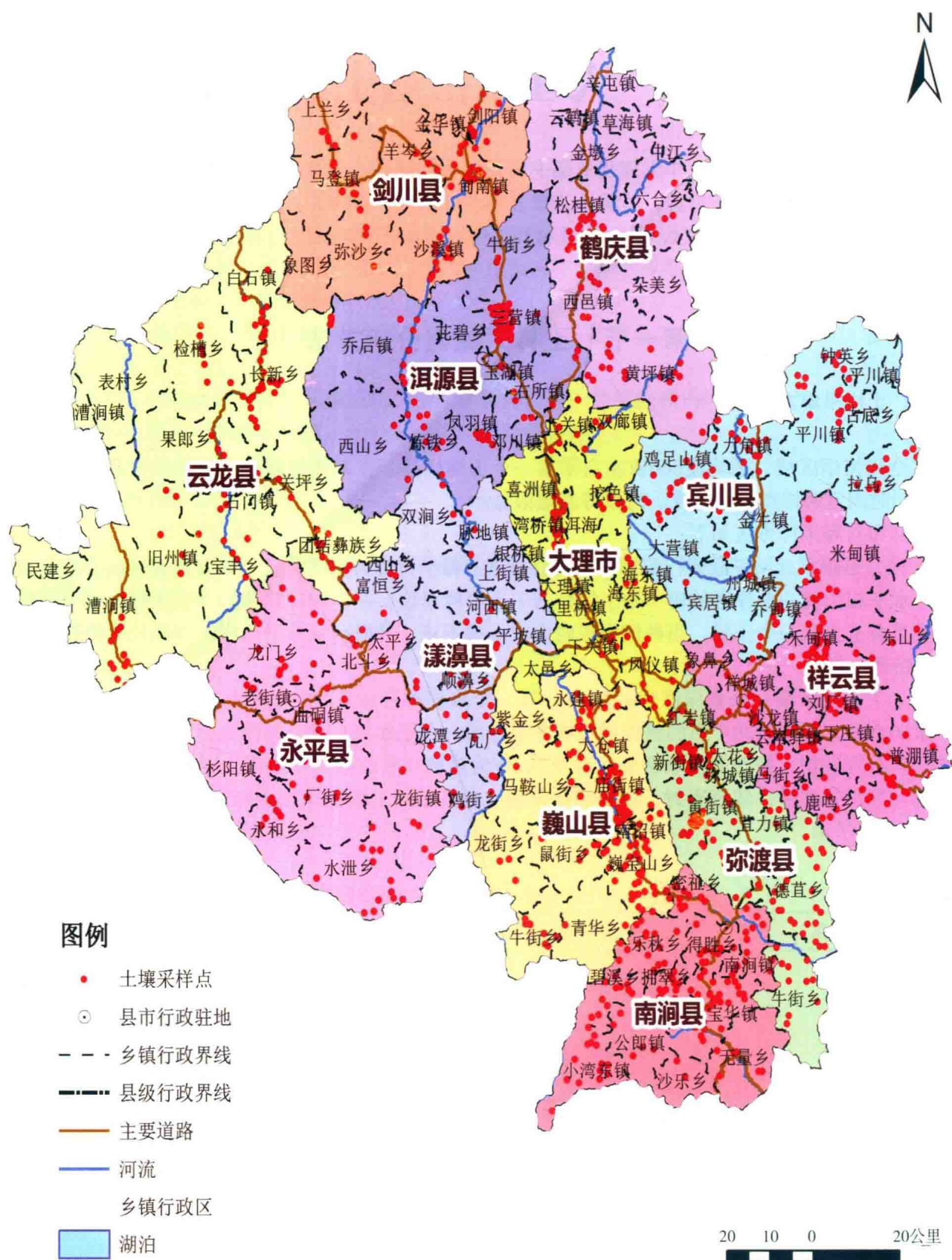


图2-1-1 2012年大理州各县植烟土壤采样点分布