

四川省古蔺县

黄荆老林野生植物

李良干 马欣堂 李敏 主编



科学出版社

四川省古蔺县

黄荆老林野生植物

王文采题

李良干 马欣堂 李 敏 主编

中国科学院植物研究所

四川省古蔺县人民政府

科 学 出 版 社

北 京

内容简介

本书简要介绍了四川省古蔺县的自然地理和资源概况,收录了古蔺县高等植物187科516属845种(含8亚种、46变种、1变型),包括已发表的两新种(附有原始文献)及首次报道的66个四川省新分布类群。每种植物都配以外部形态特征简要描述、彩色照片、腊叶标本照片以及采集地、海拔和标本引证。为便于查阅和检索,书后附有科、属、种的中名和拉丁名索引。

本书可供植物分类学、植物区系学、植物地理学、植物生态学、植物资源学、植物多样性保护、农业、林业、园林园艺、医药卫生等专业的科学工作者及政府相关部门参考。

图书在版编目(CIP)数据

四川省古蔺县黄荆老林野生植物/李良千,马欣堂,李敏主编. —北京:科学出版社,2015
ISBN 978-7-03-042571-3

I. ①四… II. ①李… ②马… ③李… III. ①野生植物-概况-古蔺县

IV. ①Q948.527.14

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第273746号

责任编辑:王静 王海光 矫天扬/责任校对:李良千 马欣堂
责任印制:李敏 /封面设计:每文设计

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京盛通印刷股份有限公司印制

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2015年1月第 一 版 开本:787 × 1092 1/16

2015年1月第一次印刷 印张:30 1/4

字数:700 000

定价:298.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

《四川省古蔺县黄荆老林野生植物》编写委员会

顾问

洪德元 赵锡嘉 何广斌

主编

李良千 马欣堂 李 敏

副主编

何永忠 董维服 张志耘 于宁宁 杜玉芬 班 勤 李 旭

编委 (按姓氏汉语拼音排序)

班 勤 陈 岩 陈淑荣 陈四维 董维服 杜玉芬 何永忠 李 东
李 敏 李 旭 李江蔺 李良千 刘 波 马欣堂 沈天志 王世伦
王忠涛 卫 然 徐映宏 于宁宁 禹 庆 张志耘 赵中国

主持单位

中国科学院植物研究所系统与进化植物学国家重点实验室
四川省古蔺县人民政府

参加野外考察与标本采集单位和人员

中国科学院植物研究所 (按姓氏汉语拼音排序)

陈 岩 陈淑荣 杜玉芬 景新明 李 东 李 敏 李良千 李晓东
林秦文 马欣堂 王英伟 王忠涛 于宁宁 张金政 张自强

古蔺县林业局 (按姓氏汉语拼音排序)

陈 超 陈四维 邓国忠 邓和政 付侍强 苟明友 何永忠 李 旭
李江蔺 李太平 刘 波 刘杰招 梅文强 沈天志 王 萍 禹 庆
肖春华 徐映宏 赵中国

参加标本鉴定单位和人员

中国科学院植物研究所 (按姓氏汉语拼音排序)

曹子余 陈文俐 陈心启 陈又生 陈之端 杜玉芬 付志玺 高天刚
耿玉英 谷粹芝 何丽娟 洪德元 贾 渝 金效华 李安仁 李良千

李振宇 李中阳 梁松筠 林 祁 刘 冰 路安民 陆玲娣 马欣堂
覃海宁 孙 苗 汪楣芝 王 丽 王 强 王文采 王印政 王忠涛
卫 然 魏雪苹 吴鹏程 向巧萍 于宁宁 于胜祥 张树仁 张宪春
张志耘 朱相云

中国科学院昆明植物研究所

杨世雄 向春雷

中国科学院华南植物园

邓云飞

中国科学院武汉植物园

李建强 李新伟

江苏省中国科学院植物研究所

刘启新

深圳市中国科学院仙湖植物园

陈 涛

北京林业大学

谢 磊 沐先运 何 理

华南农业大学

郝 刚

标本数据库建设人员

李良千 班 勤 马欣堂 杜玉芬 李 敏

序

生物资源是人类生存的基础和社会可持续发展的战略资源。我国疆域辽阔、气候多样、自然地理条件复杂，是生物多样性最丰富的国家之一。据2004年年底完成出版的《中国植物志》记载，我国共有维管植物31,142种，约占全世界总数的12%。近几十年来，中国人口的快速增长及经济的高速发展，严重挤压着植物的生存空间，植物栖息地破碎化日趋严重，加之对植物资源的过度开发，致使大约15%的植物物种受到威胁，不少已经极度濒危或已经灭绝。

四川省植物种类十分丰富，近百年的采集与研究表明其植物物种数目为全国第二，其中分布于四川省的我国特有物种数目居全国之冠。但就全国而言，存在不少植物资源调查空白或薄弱的地区，特别是在我国县级层面上组织开展植物资源调查，编写出版的县级地方植物志寥寥无几。2005年，叶华谷和陈邦余编著出版的《乐昌植物志》记载了广东省乐昌市（县级市）维管植物2509种；2009年，甘启良编著出版的湖北省竹溪县《竹溪植物志》记载了当地植物3170余种。这些县级志书的出版，将为广大群众认识和可持续利用当地植物资源提供极大的方便。因此，深入开展县级层面的植物调查，摸清植物资源本底，这对当地生物多样性的有效保护和可持续利用十分重要，并将造福于社会和人民，应该大力提倡和加强。

古蔺县位于四川盆地与云贵高原过渡带的乌蒙山系大娄山脉西段北侧，为亚热带季风性气候，植被类型主要是亚热带常绿—落叶阔叶林和针阔叶混交林，是一个生物多样性十分丰富的区域，特别是西北部的黄荆原始森林省级自然保护区，植被覆盖率高达96%。但是几十年来，由于缺乏有组织的植物资源全面调查与考察，导致该县植物物种资源的家底和濒危植物的现状还不太清楚。

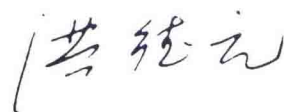
近年来，李良千研究员及其同事和古蔺县林业科技人员，在古蔺县委县政府领导和中国科学院植物研究所有关领导的支持下，组织了30余人的联合考察队，选择该县特别是黄荆老林不同生境和海拔的30多条代表性路线，先后两次进行了植物资源野外考察和调查，获得了当地植物资源的第一手资料，共采集到各类植物标本2100余号6000多份。在专家认真的标本鉴定和研究的基础上，发现了2个新种和66个四川省新分布植物类群，并编著了《四川省古蔺县黄荆老林野生植物》一书。该书记载了当地的高等植物187科516属845种（含8亚种、46变种、1变型），其中不少是有经济或药用价值的种类，还有一些是珍稀濒危植物。值得一提的是，该书内容丰富，所记载的每个植物类群除了

有简明扼要的外部形态描述和采集地点及标本引证外，还配有腊叶标本照片和彩色照片，使读者赏心悦目，便于了解和掌握植物的鉴别特征。我相信，本书的出版将为古蔺县野生植物资源的生物多样性、生态环境的有效保护和有用植物资源的挖掘、合理开发和可持续利用提供重要的科学信息。同时，本书将为广大读者，尤其是为植物爱好者了解古蔺县的植物、普及植物学知识起到积极的促进作用。

在该书即将付印出版之际，我谨在此向该书作者和参加野外工作的同仁表示衷心的祝贺，并欣然作序。

中国科学院植物研究所研究员

中国科学院院士

A handwritten signature in black ink, appearing to read '贾进超' (Jia Jintao), written in a cursive style.

2014年10月

前言

古蔺县位于四川省最南缘，处于四川盆地与云贵高原过渡带的乌蒙山系大娄山脉西段北侧，地理位置为东经 $105^{\circ}34' \sim 106^{\circ}20'$ ，北纬 $27^{\circ}41' \sim 28^{\circ}20'$ 。全县呈半岛状伸入黔北，西与四川省叙永县接壤，南东北三面与贵州省毕节市、仁怀市、金沙县、习水县和赤水市五县（市）相连。全县面积 3184 km^2 ，属盆周山地低中山地貌类型，石灰岩分布的地域约占全县的三分之二，北部地区以丹霞地貌为主。古蔺县属亚热带季风性气候，具有四川盆地和贵州高原气候的特征。该地区年降雨量偏少，年平均降雨量 748 mm 。地形地貌是造成古蔺县年降雨量变化的主要原因，也对当地的降雨变化产生很大影响。古蔺西部及黄荆老林沿线山地一带年降雨量均大于 1000 mm ，而南部赤水河岸一带地区年降雨量则小于或等于 500 mm ，形成明显的差别。总体来说，全县湿度适中，日照较充足，热量丰富，垂直气候明显，不同地域气温分布差异大。

古蔺县山峦耸立，沟壑纵横，可谓“七山一水两分地”。境内地层古老，构造复杂，整体地势西高东低，南陡北缓，按其特点分为低山河谷地貌区、低山窄谷地貌区、中山槽谷地貌区和中山峡谷地貌区。

古蔺县的植被类型主要为亚热带常绿-落叶阔叶林和针阔叶混交林，在低海拔的河谷地带有旱生灌丛。境内森林资源丰富，整体森林覆盖率约 49.7% 。特别是西北部的黄荆原始森林省级自然保护区林相保存完好。但是，由于古蔺县的山区山高坡陡，岩层性质特殊等历史原因，加上一些地方滥采乱挖和破坏性开采矿产，导致损坏森林植被现象严重。几十年来，由于对当地缺乏有组织的植物资源全面调查与考察，目前保存在国内各标本馆的该县植物标本不足 4000 号，导致迄今古蔺县植物资源的家底还不太清楚。

为了摸清古蔺县植物的基本情况，更好地为当地的植物资源有效保护和可持续开发利用服务。在泸州市领导和中国科学院植物研究所有关领导的支持下，古蔺县人民政府和中国科学院植物研究所组成了联合考察队，于2010年5~9月先后两次对当地的植物资源进行了野外考察。考察队伍由中国科学院植物研究所植物标本馆和植物园专家以及古蔺县林业局的工作人员共 30 余人组成，考察地点选择了不同生境和海拔的 30 多条有代表性的路线，其中“黄荆老林”是野外考察与标本采集的重点。

古蔺西北部的“黄荆老林”横跨黄荆、桂花、古蔺三个乡镇和两个国有林场，面积约 433.38 km^2 ，全在丹霞地貌区内，平均海拔 1300 m 。该地区人烟稀少，是古蔺县降雨量最多和生物多样性最富集

的地区，堪称地球同纬度（北纬28°）地区亚热带常绿阔叶林保存最完好的代表之一。据史载：清朝乾隆四十一年（公元1776年），川黔两省于此勘界，将方圆几百里划定为“官山”，不准开垦伐木和“永远封山”。正是由于这种特殊地理位置和地质气候条件，加上当地群众长期的保护，使“黄荆老林”植被至今200多年仍保持较原始状态，森林覆盖率达96%。基于上述原因，我们选择黄荆原始森林省级自然保护区为野外考察重点，加之“黄荆老林”是古蔺县一片尚未开垦的神秘处女地，也是宝贵的天然植物物种基因库，故将本书取名为“四川省古蔺县黄荆老林野生植物”。

通过野外实地考察，我们获得了当地植物资源的第一手资料，共采集到各类植物标本2100余号。经专家鉴定，共有高等植物187科516属845种（含8亚种、46变种、1变型）。还发现了2个新种（原始文献见附录）和66个四川省新分布植物类群。为了让人们更直接地了解古蔺县植物资源的情况，也为今后当地植物资源和生态环境的有效保护和可持续利用提供植物学方面的科学信息，我们在上述两次野外考察的基础上，对植物标本进行分类鉴定和科学整理，编写了本书。书中还收录了中国科学院植物研究所植物标本馆（PE）、成都生物研究所动植物标本馆（CDBI）和四川大学标本馆（SZ）馆藏2010年以前采集的古蔺县植物标本。由于野外考察受当地天气和植物物候期的影响，加之考察时间短，考察所覆盖面积较小等原因，所收录的植物物种数量约是全县的五分之二，尚不能全面反映该县植物资源的现状，本书只是对古蔺县植物资源调查的阶段性研究成果。

本书的特点：一是发现2个新种和66个四川省新分布类群，加深了对该地区植物资源的挖掘和认识；二是首次较系统报道了古蔺县的苔藓植物物种；三是每种植物类群除了有简明扼要的外部形态描述外，还配有彩色照片、腊叶标本照片及标本引证等信息，为今后更好地有效保护和合理利用当地的植物资源提供了植物学的重要资料。

最后，特别感谢古蔺县人民政府和古蔺县林业局提供野外工作和标本采集条件，感谢科技部国家科技基础条件平台——国家标本资源共享平台植物标本子平台中国数字植物标本馆（www.cvh.org.cn）提供标本数据支持。感谢中国科学院植物研究所王文采院士为本书题写书名，感谢洪德元院士为本书写序。感谢所有参与野外考察、标本鉴定和本书编写的同仁。对所有照片提供者以及成林先生表示感谢。

由于本书编写时间短，编者水平有限，难免有不足之处，欢迎读者批评指正。



2014年10月30日

目 录

序

前言

第一章 自然地理概况.....1

第二章 新种及四川省新分布类群.....11

第三章 黄荆老林野生植物13

编写说明.....13

第一节 苔藓植物.....15

1. 裸蒴苔科Haplomitriaceae.....16

2. 拟复叉苔科Pseudolepicoleaceae.....16

3. 绒苔科Trichocoleaceae.....17

4. 指叶苔科Lepidoziaceae.....17

5. 护蒴苔科Calypogeiaceae.....19

6. 叶苔科Jungermanniaceae.....20

7. 地萼苔科Geocalycaceae.....21

8. 羽苔科Plagiochilaceae.....22

9. 光萼苔科Porellaceae.....22

10. 扁萼苔科Radulaceae.....23

11. 叉苔科Metzgeriaceae.....23

12. 魏氏苔科Wiesnerellaceae.....24

13. 地钱科Marchantiaceae.....24

14. 角苔科Anthocerotaceae.....25

15. 泥炭藓科Sphagnaceae.....26

16. 牛毛藓科Ditrichaceae.....26

17. 白发藓科Leucobryaceae.....28

18. 凤尾藓科Fissidentaceae.....29

19. 丛藓科Pottiaceae.....30

20. 紫萼藓科Grimmiaceae.....33

21. 葫芦藓科Funariaceae.....34

22. 真藓科Bryaceae.....35

23. 提灯藓科Mniaceae.....37

24. 桧藓科Rhizogoniaceae.....40

25. 珠藓科Bartramiaceae.....41

26. 木灵藓科Orthotrichaceae.....43

27. 卷柏藓科Racopilaceae.....44

28. 扭叶藓科Trachypodaceae.....44

29. 蔓藓科Meteoriaceae.....45

30. 木藓科Thamnobryaceae.....46

31. 油藓科Hookeriaceae.....47

32. 孔雀藓科Hypopterygiaceae.....47

33. 鳞藓科Theliaceae.....48

34. 牛舌藓科Anomodontaceae.....48

35. 羽藓科Thuidiaceae.....49

36. 柳叶藓科Amblystegiaceae.....50

37. 青藓科Brachytheciaceae.....51

38. 绢藓科Entodonaceae.....54

39. 棉藓科Plagiotheciaceae.....54

40. 锦藓科Sematophyllaceae.....55

41. 毛锦藓科Pylaisiadelphaceae.....56

42. 灰藓科Hypnaceae.....57

43. 金发藓科Polytrichaceae.....60

第二节 蕨类植物.....65

44. 石松科Lycopodiaceae.....66

45. 卷柏科Selaginellaceae.....67

46. 紫萁科Osmundaceae.....70

47. 瘤足蕨科Plagiogyriaceae.....70

48. 里白科Gleicheniaceae.....72

49. 海金沙科Lygodiaceae.....73

50. 桫欏科Cyatheaceae.....74

51. 碗蕨科Dennstaedtiaceae.....74

52. 鳞始蕨科Lindsaeaceae.....75

53. 蕨科Pteridiaceae.....76

54. 凤尾蕨科Pteridaceae	77
55. 中国蕨科Sinopteridaceae	84
56. 铁线蕨科Adiantaceae	86
57. 裸子蕨科Hemionitidaceae	88
58. 蹄盖蕨科Athyraceae	90
59. 金星蕨科Thelypteridaceae	91

60. 铁角蕨科Aspleniaceae	93
61. 乌毛蕨科Blechnaceae	94
62. 鳞毛蕨科Dryopteridaceae	95
63. 水龙骨科Polypodiaceae	100
64. 剑蕨科Loxogrammaceae	106
65. 蘋科Marsileaceae	107

第三节 裸子植物.....109

66. 红豆杉科Taxaceae	110
67. 三尖杉科Cephalotaxaceae	111
68. 松科Pinaceae	111

69. 杉科Taxodiaceae	112
70. 柏科Cupressaceae	113

第四节 被子植物.....115

71. 三白草科Saururaceae	116
72. 胡椒科Piperaceae	116
73. 金粟兰科Chloranthaceae	117
74. 杨柳科Salicaceae	117
75. 胡桃科Juglandaceae	118
76. 桦木科Betulaceae	119
77. 壳斗科Fagaceae	120
78. 榆科Ulmaceae	126
79. 桑科Moraceae	127
80. 荨麻科Urticaceae	131
81. 铁青树科Olacaceae	139
82. 桑寄生科Loranthaceae	140
83. 蛇菰科Balanophoraceae	140
84. 蓼科Polygonaceae	141
85. 苋科Amaranthaceae	150
86. 紫茉莉科Nyctaginaceae	151
87. 商陆科Phytolaccaceae	152
88. 马齿苋科Portulacaceae	153
89. 落葵科Basellaceae	154
90. 石竹科Caryophyllaceae	154
91. 领春木科Eupteleaceae	157
92. 毛茛科Ranunculaceae	158
93. 木通科Lardizabalaceae	166
94. 防己科Menispermaceae	167
95. 木兰科Magnoliaceae	168
96. 樟科Lauraceae	174
97. 罂粟科Papaveraceae	185
98. 十字花科Cruciferae	186
99. 景天科Crassulaceae	187
100. 虎耳草科Saxifragaceae	188

101. 海桐花科Pittosporaceae	194
102. 金缕梅科Hamamelidaceae	196
103. 杜仲科Eucommiaceae	197
104. 蔷薇科Rosaceae	197
105. 豆科Fabaceae	225
106. 酢浆草科Oxalidaceae	231
107. 牻牛儿苗科Geraniaceae	231
108. 芸香科Rutaceae	232
109. 苦木科Simaroubaceae	235
110. 楝科Meliaceae	236
111. 远志科Polygalaceae	236
112. 大戟科Euphorbiaceae	238
113. 交让木科Daphniphyllaceae	244
114. 马桑科Coriariaceae	244
115. 漆树科Anacardiaceae	245
116. 卫矛科Celastraceae	246
117. 省沽油科Staphyleaceae	249
118. 茶茱萸科Icacinaceae	250
119. 槭树科Aceraceae	250
120. 凤仙花科Balsaminaceae	252
121. 鼠李科Rhamnaceae	254
122. 葡萄科Vitaceae	257
123. 杜英科Elaeocarpaceae	260
124. 椴树科Tiliaceae	261
125. 锦葵科Malvaceae	262
126. 猕猴桃科Actinidiaceae	263
127. 山茶科Theaceae	266
128. 藤黄科Guttiferae	275
129. 堇菜科Violaceae	277
130. 大风子科Flacourtiaceae	279

131. 旌节花科Stachyuraceae	280	160. 紫葳科Bignoniaceae.....	353
132. 秋海棠科Begoniaceae	282	161. 胡麻科Pedaliaceae.....	353
133. 胡颓子科Elaeagnaceae.....	285	162. 苦苣苔科Gesneriaceae	354
134. 千屈菜科Lythraceae	285	163. 爵床科Acanthaceae	357
135. 珙桐科Nyssaceae.....	286	164. 车前科Plantaginaceae.....	360
136. 八角枫科Alangiaceae.....	287	165. 茜草科Rubiaceae	360
137. 野牡丹科Melastomataceae.....	288	166. 北极花科Linnaeaceae.....	364
138. 柳叶菜科Onagraceae.....	290	167. 忍冬科Caprifoliaceae	365
139. 小二仙草科Haloragaceae.....	293	168. 败酱科Valerianaceae	368
140. 五加科Araliaceae	293	169. 川续断科Dipsacaceae.....	369
141. 伞形科Umbelliferae	297	170. 葫芦科Cucurbitaceae.....	370
142. 山茱萸科Cornaceae.....	304	171. 桔梗科Campanulaceae	373
143. 鞘柄木科Toriceiliaceae	306	172. 菊科Compositae	376
144. 山柳科Clethraceae.....	306	173. 泽泻科Alismataceae	397
145. 杜鹃花科Ericaceae	307	174. 水鳖科Hydrocharitaceae	398
146. 紫金牛科Myrsinaceae	316	175. 禾本科Gramineae	399
147. 报春花科Primulaceae.....	320	176. 莎草科Cyperaceae	412
148. 柿科Ebenaceae	322	177. 天南星科Araceae	421
149. 山矾科Symplocaceae	323	178. 谷精草科Eriocaulaceae	422
150. 安息香科Styracaceae	324	179. 鸭跖草科Commelinaceae.....	422
151. 木犀科Oleaceae.....	326	180. 雨久花科Pontederiaceae	424
152. 龙胆科Gentianaceae	329	181. 灯心草科Juncaceae	425
153. 萝藦科Asclepiadaceae.....	331	182. 百合科Liliaceae	426
154. 旋花科Convolvulaceae.....	333	183. 石蒜科Amaryllidaceae	437
155. 紫草科Boraginaceae.....	333	184. 薯蓣科Dioscoreaceae	438
156. 马鞭草科Verbenaceae	335	185. 鸢尾科Iridaceae	439
157. 唇形科Labiales.....	339	186. 姜科Zingiberaceae.....	439
158. 茄科Solanaceae.....	347	187. 兰科Orchidaceae.....	440
159. 玄参科Scrophulariaceae	350		

参考文献.....	445
附录：新种原始文献.....	446
中名索引.....	450
拉丁名索引.....	460



第一章 自然地理概况

古蔺县位于四川省南部边缘，地处云贵高原北麓，整个地势西高东低，属亚热带季风性气候；四季分明，日照较充足，全年无霜期260天，年平均气温17.6℃。黄荆老林森林覆盖率达96%，堪称目前地球同纬度地区保存最好的亚热带常绿阔叶林之一。

一、自然地理

古蔺县古为西南夷地，是彝、苗、羿人聚居地区，唐置蔺州，因境内蔺草丛生故名蔺州。至明代均由彝族土司统治，清光绪三十四年（公元1908年）置县，古蔺即古之蔺州。该县1950~1983年历经四次行政区划调整，现隶属四川省泸州市。

古蔺县位于四川省南部边缘，西面与四川省叙永县接壤，北、东、南三面依次与贵州省遵义市的赤水市、习水县、仁怀市和毕节地区的金沙县、毕节市五县（市）相邻，地处东经 $105^{\circ}34'$ ~ $106^{\circ}20'$ ，北纬 $27^{\circ}41'$ ~ $28^{\circ}20'$ ，总面积 3184 km^2 。

古蔺县境内地层古老，构造复杂，石灰岩出露广泛，有大小山体486座，河溪255条。整体地势西高东低，南陡北缓，地形起伏较大，按其特点分为低山河谷地貌区、低山窄谷地貌区、中山槽谷地貌区和中山峡谷地貌区。地层发育较齐全，从新生界的第四系新冲积到古生界的寒武系，有8个系28个组。境内最低海拔300 m，最高海拔1843 m，相对高差1543 m，平均海拔772 m。

二、地质和地貌

古蔺县地处云贵高原北麓，属扬子江淮地台，滇黔川鄂台坳，大娄山褶皱地带北侧西端余脉，是云贵高原向四川盆地过渡的盆周山地。境内为基岩裸露的褶皱山区，构造作用强烈，褶皱、断裂和节理裂隙较为发育，地形切割强烈，河谷多为狭谷型。境内群山耸立，河谷深切，中山、低山、深丘和坝地交错分布。山脊线近于东南走向。岩溶地貌广泛出现。境内地貌划分为：低山河谷地貌（海拔300~800 m，占16.4%）、低山岭谷地貌（海拔800~1000 m，占23.5%）、中山缓脊地貌（海拔1000~1200 m，占48.2%）、中山峡谷地貌（海拔1200 m以上，占11.9%）。

古蔺县北部的浅一中切割台状低中山区，褶曲平缓，岩石以坚硬一半坚硬碎屑岩类为主。台地中不良物理地质现象不明显，仅在台缘周边及深谷陡坡的悬崖一带，卸荷作用显著，压性及压扭性裂隙发育，岩石破碎，易产生小型滑坡、崩塌和掉块。中部的浅一中切割丘陵一低山区，地势向西及向南由深丘向低山过渡，岩石以坚硬一半坚硬碎屑岩、泥岩为主。向斜宽阔舒缓，岩石挤压不甚强烈，不良物理地质现象亦不显著，常在江河岸边和陡坡地带形成小型崩塌和滑坡。境内南部构造作用强烈，褶皱和压性及压扭性断裂发育，主要为溶蚀、溶蚀—侵蚀的浅一中切割低、中山地貌，多呈“V”形谷。碎屑岩分布区的山体多为长垣状、猪背脊状或岩溶槽谷之垄岗。碳酸岩分布区为石丘—洼地、峰丛—谷地或槽谷。岩石以坚硬一半坚硬碳酸岩和碎屑岩类为主。碎屑岩分布区的陡坡、河流陡岸地带和坡脚及路堑两侧易产生小型崩塌和滑坡。在岩溶分布发育区的第四系覆盖的洼地、漏斗和落水洞附近，易产生地面塌陷。

地下水类型以碳酸盐岩类岩溶水和基岩裂隙水为主，分别赋存运移于构造裂隙、风化裂隙、层间裂隙和溶洞裂隙中，地表水和地下水交替循环强烈，多以泉、地下暗河和滴水的形式出露于斜坡下部和沟谷。受地形地貌及地层条件的控制，碎屑岩分布区地下水一般较贫乏。仅在构造破碎带、补给条件和汇水条件较好的山间盆地和向斜谷地，其地下水较丰富。

三、气候、水系和土壤

古蔺县属亚热带季风性气候，主要特点是：四季分明，日照较充足，热量丰富，气温差异大，立体气候显著，降水量较少，夏伏旱频繁。气候的垂直变化异常分明，低山河谷干热，低山槽谷区温暖，中山缓脊区冷湿，中山狭谷区阴冷湿。平均早霜始于12月上旬，晚霜终于2月下旬，无霜期260天。年平均气温 17.6°C ，年日照平均时数1293.7小时，太阳辐射总量 88.9 kcal ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年积温 6437.4°C ，平均年降水量748 mm，75%集中于七、八两月，年极端降水量最多为1247 mm，最少为544 mm。日最大降水量144 mm。水面蒸发量828 mm，比平均年降水量约多80 mm。

地形地貌是造成古蔺县年降雨量变化的主要原因，也对当地的降水变化产生不可估量的影响。古蔺县地处赤水河干热河谷地带，这种区位因素严重影响了水汽的输送，且境内地表多为砂石土和砂岩，蓄水能力差，无法在上空形成聚集性水汽。鉴于古蔺县地处四川盆地南缘、云贵高原北麓，西北部的黄荆老林沿线山地挡住了西北冷空气南下进入古蔺。在其东南部，云贵高原凭借天堑地势挡住了海洋上空所形成的暖湿气流入古蔺。因此，黄荆老林沿线山地以北一带年降水量都是大于1000 mm，而以南一带地区年降水量则小于或等于500 mm，形成明显的差别。

古蔺县大部分地区属于长江水系，河流除西面乌龙河入永宁河外，全境大部属长江上游右岸的一级支流—赤水河流域。赤水河古称安乐水，发源于乌蒙山北麓云南省镇雄县，流经云南、贵州、四川三省，于四川省合江县注入长江，全长436.5 km，流域涉及三省的14个县，流域面积 $20,440\text{ km}^2$ 。古蔺河是其中的主要支流之一，属中上游地段，水能资源丰富，境内流域面积 10 km^2 以上的河流18条，均流入赤水河。

土壤是自然地理环境中的一个重要组成部分，土壤类型及其地理分布总是与一定的生物气候相适应。古蔺县内森林土壤有山地黄壤、山地黄棕壤、紫色土和石灰土等。山地黄壤形成于湿润山地亚热带常绿阔叶林下，主要分布于海拔1700 m以下的中、低山地区，其特性主要表现为富铝化作用明显，土壤呈酸性反应，矿质养分含量较低，盐基饱和度小，土壤剖面以黄色为主，土壤表土层有机质积累多而下层少。山地黄棕壤形成于湿润的山地常绿阔叶和落叶阔叶混交林下，分布于海拔1700 m以上地区，是山地黄壤和山地棕壤之间的过渡土类，具有轻微的富铝化特征，比山地黄壤肥力高，土壤剖面表层暗棕色，下层黄棕色，土层厚度30~100 cm，质地中壤至重壤， $\text{pH}5.0$ 左右，有机质含量较高。紫色土是发育在紫色岩层上而深受其岩性影响的特殊土壤类型，主要分布于海拔300~900 m的低山河谷地带。该类土壤的成土过程以物理风化为主，风化成土速度快。土壤基本保持其母质性质，因母质风化度浅，含矿物质养份丰富，自然肥力高。石灰土主要分布于海拔450~1600 m的岩溶区，该类土壤是由石灰岩发育而成，呈碱性反应， $\text{pH}7.5\sim 8.5$ ，质地砂壤至中壤，土壤肥力一般。



