



地质科普丛书
DIZHI KEPU CONGSHU

CHONGQING
DIZHI ZHIZUI 

总主编 杜春兰

副总主编 任良治 蒋文明

重庆地质之最

重庆市地勘局208水文地质工程地质队
重庆市地质灾害防治工程勘察设计院

组编

主编 胡以德 副主编 罗向奎



重庆大学出版社



地质科普丛书
DIZHI KEPU CONGSHU

总主编 杜春兰

副总主编 任良治 蒋文明

CHONGQING
DIZHI ZHIZUI

重庆地质之最

重庆市地勘局208水文地质工程地质队
重庆市地质灾害防治工程勘查设计院

组编

主编 胡以德 副主编 罗向奎

重庆大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

重庆地质之最 / 胡以德主编. -- 重庆: 重庆大学

出版社, 2017.7

(地质科普丛书)

ISBN 978-7-5689-0695-1

I. ①重… II. ①胡… III. ①区域地质—重庆—普及
读物 IV. ①P512.719-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第180259号

重庆地质之最

总主编 杜春兰

副总主编 任良治 蒋文明

主 编 胡以德

副主编 罗向奎

责任编辑: 林青山 版式设计: 黄俊棚

责任校对: 邹 忌 责任印制: 赵 晟

重庆大学出版社出版发行

出版人: 易树平

社 址: 重庆市沙坪坝区大学城西路21号

邮 编: 401331

电 话: (023) 88617190 88617185 (中小学)

传 真: (023) 88617186 88617166

网 址: <http://www.cqup.com.cn>

邮 箱: fxk@cqup.com.cn (营销中心)

全国新华书店经销

重庆巍承印务有限公司印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 8 字数: 111千

2017年8月第1版 2017年8月第1次印刷

ISBN 978-7-5689-0695-1 定价: 38.00元

本书如有印刷、装订等质量问题, 本社负责调换

版权所有, 请勿擅自翻印和用本书

制作各类出版物及配套用书, 违者必究

序言

地质学是研究地球的物质组成、内部构造、外部特征及形成原因的一门自然科学。地质工作者通过各种勘查、调查手段，为国家提供矿产资源、水文水资源数据，为工程建设提供岩土勘查的基础数据。由于他们是先行者、是探索者，总是最先发现那些与地质作用有关的美景，发现那些世人不知道的“世外桃源”，于是他们在从事上述基础性工作的同时，又拓展了“旅游地质”。他们运用地质科学的方法和手段来观察、分析和解释名胜区、风景点、地质景观等旅游资源的成因、演变及发展，发掘人们所不熟悉古生物遗迹，并着重于对自然景观、地质遗迹作科学性描述与探讨。这样，人们在欣赏那些自然奇观时，不仅“知其然”，而且“知其所以然”。

208 水文地质工程地质队组织技术人员，收集并整理出版的这本《重庆地质之最》，就是一本集地质科普与地质旅游为一体的大众读物。该读物用浅显的语言文字，配合较多的图片，意在为广大读者展示重庆最美的自然景观，普及地质科学文化知识，激发人民群众特别是青少年对地质科学的兴趣和爱好，扩展他们的视野，让他们从手机、电脑、游戏中解放出来，去拥抱大自然，热爱大自然，更加爱护环境，爱护我们赖以生存的地球。书中所介绍的很多地质奇观和地质遗迹，是重庆市唯一的，有的还是世界唯一的，书中专门阐明“是不可再生的”。这就给读者提出了如何保护这些奇观的话题。只有保护好它们，我们的子子孙孙才能够观赏、研究，才能更进一步探寻大自然的奥秘。

普及科学技术，提高全民科学素质，既是激励科技创新、建设创新型国家的内在要求，也是营造创新环境、培育创新人才的基础工程。社会的进步和发展，离不开科普，离不开全民科学素质的提高。根据相关资料介绍，在发达国家，大量的科普读物、科普教育基地、科技馆等，能够让大家切身感受到科技进步的魅力，引导

广大人民群众特别是青少年热爱科学，崇尚科技。列宁同志曾经说过：“科学的宗旨就是提供宇宙的真正写真。”同样的道理，地质科普，就是要提供地球的“写真”。地质科学的普及，离不开地质工作者的努力，希望我们的地勘单位，切实担当起重任，努力肩负起重托，全力承担起使命，在保质保量完成基础性地质工作的同时，大力进行地学知识的宣传教育。通过这些手段，让社会更加了解地质工作，更加关心和支持地质工作。同时，也能够培养更多的人才，锻炼我们的队伍。

地质工作是一项艰苦的工作，同时也是很有趣的工作，具有极强的探索性和挑战性。大自然还有更多的奥秘需要我们去探索，还有更多的美景等待我们去发现。努力吧，重庆的地质工作者！

重庆市地质矿产勘查开发局党委书记、局长 周明洪

2017年5月

前言

地质泛指地球的性质和特征,主要是指地球的物质组成、结构、构造、发育历史等,包括地球的圈层分异、物理性质、化学性质、岩石性质、矿物成分、岩层和岩体的产出状态、接触关系,地球的构造发育史、生物进化史、气候变迁史,以及矿产资源的赋存状况和分布规律等。

地质学是与数学、物理、化学、生物并列的自然科学五大基础学科之一。地质学研究对象为地球的固体硬壳——地壳或岩石圈,主要研究地球的物质组成、内部构造、外部特征、各层圈之间的相互作用和演变历史的知识体系,是研究地球及其演变的一门自然科学。随着社会生产力的发展,人类活动对地球的影响越来越大,地质环境对人类的制约作用也越来越明显。地质学研究领域进一步拓展到人地相互作用。

地质工作是经济社会发展重要的先行性、基础性工作。重庆市的地质工作始于19世纪,德国人李希霍芬(F.V.Richthofen)于1872年由陕西汉中进入四川进行地质调查,曾沿长江出三峡。1924年,我国著名地质学家李四光先生对三峡地区地层进行过调查研究,并著有《长江峡东地质及峡之历史》一文,对峡东地层作了系统划分,对构造及冰川进行了较详尽的论述;之后,刘之远、杨敬之、穆恩之、李捷等人对重庆市东部与湖北接壤地区的构造、地层进行过较深入的调查研究,发表了《湖北西部构造地质》等文章。1932年,常隆庆在南川三汇场及半和对寒武-奥陶系地层进行了观测研究,首创该区地层系统,著有《南川綦江间地质》一文。1935—1942年间,刘祖彝、熊永生、朱森、尹赞勋等先后对綦江、南川等地的地层剖面进行了实地研究,并对矿产进行了调查,计算有1400万t铁矿石资源量。

中华人民共和国成立后,重庆市地质工作主要在四川省的统一规划下开展,国家先后组织了地矿、煤炭、冶金、化工、核工、建材、石油等相关部门及科研院校在重庆开展了基础地质调查、矿产地质勘查和地质科学研究,提高了区内地质工作的研究程度。

1965年,完成了覆盖全市的1:100万区域地质调查,是重庆境内首次完成的系统的地质工作,初步建立了重庆境内的地层、构造框架。1966年至1982年间完成

覆盖全市 1:20 万区域地质矿产调查,是重庆市目前最为系统的中比例尺基础区域地质矿产资料。1:5 万区域地质矿产调查始于 1980 年,主要部署于重庆主城区和涪陵、万州等城市及周边,渝东南、渝东北等重要成矿区带,进一步提高了重庆的基础地质和矿产地质研究程度。

1997 年,重庆市成为中国第四个直辖市,重庆市地质工作结合本市社会、经济发展需要开展。1:25 万区域地质调查目前已完成开县幅、万县幅;1:5 万区域地质矿产调查在直辖前工作较少,从 2008 年开始大规模部署,目前已经开展及完成的区域覆盖率达到 70%,进一步提高了重庆的基础地质和矿产地质研究程度。

逐步推进的基础地质研究工作,不仅为重庆的经济高速发展作出了较大的贡献,同时也使人们对重庆地区地质演化的过程、各种地质景观和地质现象的认识更加深刻。

重庆主要位于扬子陆块,北临秦岭-大别造山带,是一个较为稳定的大地构造单元,大约在 8 亿年前的新元古代形成统一的陆块基底。古生代时表现相对稳定。中生代末与周围板块相继碰撞,拼接成为统一的中国大陆板块。中新生代作为组成大陆的地块进入板内构造发展阶段。在波澜壮阔的地质演化史中,形成了独特的地质景观,孕育了丰富的地质资源,造就了多个重庆“地质吉尼斯”。

本书在前人资料的基础上,进行了细致的研究和梳理,分别从地貌景观、古生物、水文与水文地质、地质灾害、矿产地质、基础地质、其他类等 7 个方面,选取了重庆 103 条地质之最,以简练通俗的文字和精美的图片予以呈现,供广大地质和旅游爱好者阅读欣赏。

重庆市地质矿产勘查开发局 208 水文地质工程地质队(重庆市地质灾害防治工程勘查设计院)为了普及地学知识,组织编写了系列科普图书——《地质科普丛书》。该丛书由队党委书记、教授级高级工程师杜春兰担任总主编,教授级高级工程师任良治、队总工程师、教授级高级工程师蒋文明担任副总主编;本书作为丛书之一,由高级工程师胡以德任主编,高级工程师罗向奎任副主编,胡旭峰、谢斌、张锋、余姝等同志参与了编写工作。其中,罗向奎负责“水文与水文地质之最”章节编写,胡旭峰负责“地貌景观之最”章节编写,谢斌负责“矿产地质、基础地质之最”章节编写,张锋负责“古生物之最”章节编写,余姝负责“地质灾害之最”章节编写,胡以德负责“其他类之最”章节和全书补充、统编。

本书成稿后,重庆市地质矿产勘查开发局党委书记、局长周时洪同志在百忙中审阅了书稿,提出了宝贵意见和建议,并为本书撰写了序言,这给了编者极大的鞭策和鼓舞,在此深表感谢!

书中有部分数据、图片等引自其他书籍、报告和网络等,无法与原作者取得联系,如有问题,可与编者联系。限于水平,书中错漏在所难免,敬请读者批评指正。

编者

2017 年 5 月

一、地貌景观之最

1. 重庆最大褶皱山——川东平行岭谷	02
2. 重庆最壮观的台原喀斯特地貌——南川金佛山	03
3. 重庆最大的喀斯特平原——秀山平原	04
4. 重庆最大的湖积平原——梁平坝子	05
5. 重庆最具科学价值的溶洞——武隆芙蓉洞	06
6. 重庆最年轻的溶洞——丰都雪玉洞	07
7. 重庆石膏花分布面积最广的溶洞——酉阳晶花洞	08
8. 重庆洞厅最大的溶洞——石柱金铃冷洞	09
9. 重庆最深的溶洞——武隆汽坑洞	10
10. 重庆最奇特的溶洞——巫溪红池坝夏冰洞	11
11. 重庆最热的溶洞——巴南东泉热洞	12
12. 重庆最“假”的溶洞——北碚北泉乳花洞	13
13. 重庆最大的砾岩洞穴——黔江砾岩洞穴	14
14. 重庆最大的冲蚀型天坑群——武隆后坪天坑群	15
15. 重庆最大的天坑——奉节小寨天坑	16
16. 重庆最大的“缸”——云阳龙缸	17
17. 重庆最大的天生桥群——武隆天生三桥	18
18. 重庆最长的地缝——奉节天井峡地缝	19
19. 重庆分布面积最大的石林——万盛石林	20
20. 重庆最奇特的石林——酉阳红石林	21
21. 重庆最美的丹霞——江津四面山丹霞	22
22. 重庆最壮观的丹霞——綦江老瀛山丹霞	23

23. 重庆最雄伟的峡谷——长江三峡	24
24. 重庆最险的峡谷——乌江大峡谷	25
25. 重庆最秀的峡谷——阿蓬江峡谷	26
26. 重庆最大的岛屿——广阳岛	27

二、古生物之最

27. 重庆最著名的恐龙——合川马门溪龙	28
28. 重庆最温顺的恐龙——江北重庆龙	29
29. 重庆最凶猛的恐龙——巨型永川龙	30
30. 重庆保存最完整的肉食恐龙——上游永川龙	31
31. 重庆最大规模的恐龙化石群——云阳“恐龙公墓”	32
32. 重庆最大规模的恐龙足迹群——綦江莲花保寨恐龙足迹群	33
33. 重庆最古老的蜥脚类恐龙足迹——大足邮亭恐龙足迹	34
34. 重庆保存规模最大的哺乳动物化石群——万州盐井沟化石群	35
35. 重庆保存最完整的巨猿化石——盐井沟巨猿化石	36
36. 重庆最古老最完整的大象——东方剑齿象	37
37. 重庆最古老的熊猫——龙骨坡熊猫化石	38
38. 重庆最古老的乌龟——侏罗纪的蛇颈龟	39
39. 重庆最古老的鳄鱼——恐龙时代的西蜀鳄	40
40. 重庆最古老的鱼——侏罗纪的四川渝州鱼	41
41. 重庆最早的水生爬行动物——杨氏璧山上龙	42
42. 重庆最古老的动物化石——古杯动物	43
43. 重庆最大规模的生物礁——城口志留纪生物礁	44
44. 重庆最长的木化石——綦江马桑岩木化石	45
45. 重庆最独特的木化石——綦江古剑山木化石	46
46. 重庆最壮观的侏罗纪虫迹化石——万州铁峰山虫迹化石	47
47. 重庆出露面积最大的侏罗纪遗迹化石——梁平明月山虫迹化石	48
48. 重庆最大规模的志留纪遗迹化石——石柱新乐遗迹化石	49
49. 重庆最大规模的海百合化石——城口海百合化石	50
50. 重庆保存面积最大的叠层石——酉阳叠层石	51
51. 重庆境内中国第一具自主研究装架的恐龙——许氏禄丰龙	52

三、水文与水文地质之最

52. 重庆境内最长的河流——长江	53
53. 重庆境内长江流量最大的支流——嘉陵江	55
54. 重庆最长的倒流河——任河	56
55. 重庆最大湖泊——长寿湖	57
56. 重庆长江三峡工程内最大人工湖——开州汉丰湖	58
57. 重庆最大的地震堰塞湖——黔江小南海	59
58. 重庆最大地下水库——北碚海底沟地下水库	60
59. 重庆最宽的瀑布——万州大瀑布	61
60. 重庆最高瀑布——江津望乡台瀑布	62
61. 重庆最大暗河瀑布——巫溪白龙过江	63
62. 重庆最长的暗河——奉节龙桥暗河	64
63. 重庆主城最著名的四大温泉	65
64. 重庆最深的地热井——江津珞璜地热井	69
65. 重庆温度最高的地热井——北碚静观花木 ZK1 井	70
66. 重庆水量最大的地热井——璧山金剑山温泉井	71
67. 重庆矿化度最大的地热井——万州长滩地热井	72
68. 重庆最浅的地热井——武隆盐井峡地热井	73
69. 重庆最有特色的泉水景观	74

四、地质灾害之最

70. 重庆市内影响长江航道最严重的滑坡——云阳县鸡扒子滑坡	75
71. 重庆治理工程投资最高的滑坡——奉节县猴子石滑坡	76
72. 重庆规模最大崩滑体——黔江区小南海崩滑体	77
73. 重庆伤亡最重的工程滑坡——武隆县五一滑坡	78
74. 唯一造成乌江重庆段断流的崩塌——重庆鸡冠岭崩塌	79
75. 重庆市威胁人口最多的危岩——武隆县羊角场镇危岩	80
76. 重庆预警最成功的危岩——巫山县望霞危岩	81
77. 重庆避险最成功的地质灾害——奉节县大树场镇地质灾害	82
78. 重庆变形破坏最奇特的危岩——武隆县鸡尾山危岩	83

五、矿产地质之最

79. 重庆最大的铅锌矿——酉阳小坝矿区	85
80. 重庆最大的锰矿——秀山溶溪大茶园锰矿	86
81. 重庆唯一的毒重石（钡矿）产地——城口县	87
82. 重庆最大的锑矿——大足区兴隆锑矿	88
83. 重庆最大的铁矿床——巫山桃花铁矿	89
84. 重庆最大的铝土矿基地——南川大佛岩铝土矿	90
85. 重庆最大的汞矿——秀山羊石坑汞矿床	91
86. 重庆最大的煤矿——松藻煤矿	92
87. 重庆历史最悠久的煤矿——天府煤矿	93
88. 重庆最大的盐矿——云阳县黄岭矿区	94
89. 重庆年代最久远的炼铁遗址——綦江铁矿遗址	95
90. 重庆最古老的盐矿采矿遗址——巫溪宁厂盐井制盐遗址	96
91. 重庆最大的页岩气矿——涪陵页岩气田	97

六、基础地质之最

92. 重庆最古老的地层——新元古界青白口系红子溪组	98
93. 重庆唯一的岩浆岩分布区——城口县	99
94. 重庆市内的全国性标准剖面	100
95. 重庆市内的区域性标准剖面	102
96. 重庆最深的断裂带——城巴断裂带	103
97. 重庆最著名的基底（隐伏）断裂带	104
98. 重庆最有特色的褶皱——帚状褶皱	106
99. 对重庆现代地貌改造最大的构造运动——喜马拉雅运动	107

七、其他类之最

100. 重庆最早的人类化石遗址——巫山龙骨坡	108
101. 重庆最早的矿区铁路——天府煤矿北川铁路	109
102. 重庆最早的地质研究机构——中国西部科学院	110
103. 重庆最有特色的观赏石	112

参考文献	115
------------	-----



一、地貌景观之最

重庆市位于四川盆地东部，处于中国二、三级地形台阶的过渡地带。北起大巴山南缘，南接云贵高原北部，西与四川相连，东抵巫山、大娄山。面积达 8.24 万 km^2 ，南北长 450 km，东西宽 470 km，地貌形态包括山地、丘陵、平原、盆地等，其中山地面积占 76%。

独特的地理位置，加之复杂的构造体系和岩层组合，造就了独具特点的层状地貌和深切峡谷相间的地貌格局，岩溶地貌、碎屑岩地貌、流水地貌和构造地貌共同组成了重庆市地貌景观的美丽华章。重庆地势北东及南东高，中西部低。最高峰为巫溪县东缘与巫山县北缘交界处的阴条岭，海拔高程 2 796.8 m，被称为“重庆第一峰”。重庆最低点位于巫山县培石乡境内的长江出重庆界的巫峡长江江面，三峡工程蓄水前高程为 73.5 m，蓄水后高程随长江水位变动。

市内平均海拔最低的区是主城区的渝中区。渝中区东、南、北三面环水，西面通陆，为东西向狭长半岛，境内海拔 160~379 m，坡降很大，高差悬殊。平均海拔最高的区县是城口县，属米仓山、大巴山中山区，境内最高点光头山，海拔 2 685.7 m，最低点沿河乡岔溪口，海拔 481.5 m，平均海拔约 760 m，地势南东偏高，北西偏低。



阴条岭

(照片来源于网络)



巫山县培石乡

1. 重庆最大褶皱山——川东平行岭谷

重庆华蓥山与七曜山之间的中部地区，是独具特色的川东平行岭谷区。区内背斜紧闭成山，向斜宽缓成谷，山谷相间，平行排列，这是中国北东向山脉组合最整齐的地区，也是世界上特征最显著的褶皱山地带，与法国和瑞士边境的侏罗山以及美国的阿巴拉契亚山脉并称“世界三大侏罗山式褶皱山系”。

自西向东主要有华蓥山、铜锣山（南山）、明月山、铁峰山、挖断山、精华山、方斗山等多条山脉；西南则为华蓥山南延的云雾山、缙云山、中梁山等支脉。



川东平行岭谷

(图片由208队根据卫星图制作)

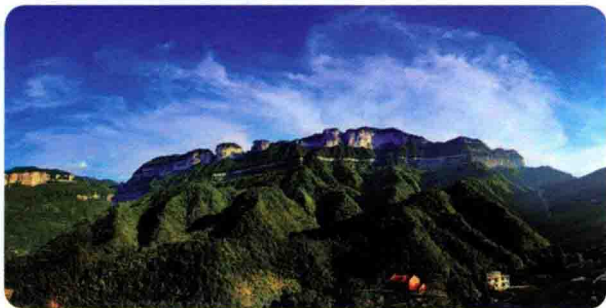
2. 重庆最壮观的台原喀斯特地貌——南川金佛山

金佛山位于重庆市南川区，大娄山脉北部。“金佛何崔嵬，飘渺云霞间”是对金佛山最美好的写照，被誉为“东方的阿尔卑斯山”。

2014年在卡塔尔举行的第38届世界遗产大会上，“中国南方喀斯特”二期申遗项目获批通过，金佛山成为继“武隆喀斯特”之后，重庆市的第二个世界自然遗产。

金佛山是被陡峭的巨型崖壁环绕的世界级方山台形地貌，山顶为波状起伏的古夷平面，周边两级圈闭陡崖雄伟壮丽，地质学称这种地貌为台原喀斯特地貌。其中一级陡崖为边界的核心区，面积为 67.44 km^2 ；第二级陡崖为边界的缓冲区，面积为 106.75 km^2 。两级陡崖记录了高海拔的喀斯特高原切割过程，并且包含了新生代以来该地区间歇性抬升和岩溶作用的证据。

金佛山山势雄奇秀丽，喀斯特景观丰富多彩，有原生态石林，金佛洞、古佛洞、唐家洞等洞穴镶嵌在这些陡崖峭壁中，金龟朝阳、甄子岩、鹰嘴岩、母子峰、石人峰、锦屏峰、头渡烛台峰、将军归隐等象形石、象形山惟妙惟肖，是大自然鬼斧神工的杰出作品。



金佛山



锦屏峰

(照片来源于网络)

3. 重庆最大的喀斯特平原——秀山平原

秀山平原，位于秀山县城一带的岩溶槽谷，呈北东向展布，海拔 340 ~ 380 m，长达 34 km，最宽处为 10 km，面积超过 200 km²。

秀山平原是在寒武系灰岩溶蚀的基础上，由喀斯特残积物和河流冲积物组成，地势平缓，一望无际，梅江河在之中蜿蜒前行，有“小成都平原”之称，是重庆市最大的喀斯特平原。



秀山县城



秀山平原

(照片来源于网络)

4. 重庆最大的湖积平原——梁平坝子

梁平坝子，又称川东坝子，位于重庆市梁平县中部，是一块由古代湖泊沉积而成的平坝，地势平坦而开阔，海拔 430 ~ 460 m，面积达 100.73 km²，被称为“渝东第一大坝”，为重庆最大湖积平原。

梁平地貌总体受地质构造、地层分布和岩性控制，以及受水文作用影响，呈现“三山五岭，两槽一坝，丘陵起伏，六水外流”的自然景观。其中东山（黄泥塘背斜）和西山（明月峡背斜）因山顶出露的嘉陵江组灰岩被水溶蚀成为狭长的槽谷。梁平坝子就位于东山和西山之间，数万年前，这里曾是山间盆地湖泊，湖面宽广，周围大山耸立，大量的碎屑物随着地表水汇集于此，沉积了数十米厚的炭质黏土、砂黏土，湖泊也最终消失。肥沃的土地也使农业成为梁平的第一产业。



梁平坝子

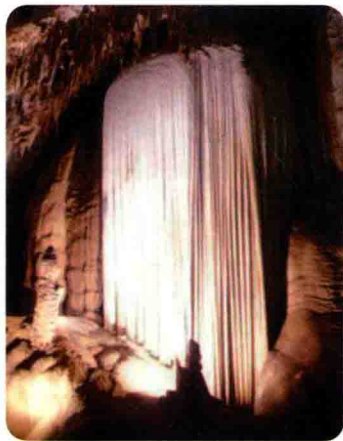
（照片来源于网络）

5. 重庆最具科学价值的溶洞——武隆芙蓉洞

芙蓉洞，位于武隆县江口镇的芙蓉江畔，距离武隆县城 23 km，是“武隆喀斯特”中的一颗璀璨的明珠。

芙蓉洞是大型石灰岩洞穴，形成于第四纪更新世（大约 120 多万年前），发育在古老的寒武系白云质灰岩中。洞内深部稳定气温为 16.1℃。芙蓉洞主洞长 2 700 m，游览道 1 860 m，底宽 12~15 m 以上，最宽 69.5 m，洞高一般 8~25 m，最高 48.3 m，洞底总面积 37 000 m²。

洞体规模宏大，次生物理 - 化学沉积物多样而丰富，几乎包括了所有科学分类和命名的类型，被我国著名的洞穴专家朱学稳教授评价为“一座洞穴科学博物馆”。其中知名的有宽 15.76 m、高 21.04 m 的巨型石瀑布，有面积 32 m²、水深 0.8 m、处在生长旺盛期的珊瑚瑶池，有长 120 cm、周长 124 cm 的“生命之源”，还有生长旺盛的石花之王以及世界绝无仅有的犬牙晶花石。这些都是稀世珍品。



巨型石瀑布



珊瑚瑶池

（照片来源于《重庆市地质遗迹资源调查评价报告》，2013 年 12 月）