

教育部人文社会科学研究项目

湖北省通山隐水洞地质公园

总体规划

★ 鄢志武 韩道山等 著

9.93
1.1



中国地质大学出版社


教育部人文社会科学

湖北省通山隐水洞地质公园

总体规划

S759.93
Y034.1

★ 鄢志武 韩道山等 著

 华中师范大学出版社
2005·武汉

新出图证(鄂)字10号

图书在版编目(CIP)数据

湖北省通山隐水洞地质公园总体规划/鄢志武,韩道山等著.

—武汉:华中师范大学出版社,2005.9

ISBN 7-5622-3258-X/S·004

I. 湖… II. ①鄢…②韩… III. 地质—国家公园—总体规划
—通山县 IV. S759.93

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第110523号

湖北省通山隐水洞地质公园总体规划

©鄢志武·韩道山等著

责任编辑:谢琴 责任校对:罗艺 封面设计:甘英

编辑室:第五编辑室 电话:027-67867364

出版发行:华中师范大学出版社

社址:武汉市珞喻路152号 邮编:430079

电话:027-67863040(发行部) 027-67861321(邮购)

传真:027-67863291

网址:<http://www.ccnup.com.cn> 电子信箱:hscbs@public.wh.hb.cn

经销:新华书店湖北发行所 督印:姜勇华

印刷:华中师范大学印刷厂 字数:113千字

开本:850mm×1168mm 1/32 印张:4.5

版次:2005年9月第1版 插页:3

印次:2005年9月第1次印刷 定价:12.00元

欢迎上网查询、购书

敬告读者:欢迎举报盗版,请打举报电话027-67861321

前 言

为了更好的保护地质遗迹、爱护我们生存的家園——地球，联合国教科文组织于1999年2月，正式提出了“创建具独特地质特征的地质遗址全球网络，将重要地质环境作为各地区可持续发展战略不可分割的一部分予以保护”的地质公园计划，建立全球地质遗迹保护网络体系，并创立了Geopark (Geological park)——地质公园这一名称。地质公园 (Geopark) 是以具有特殊地质科学意义、较高的美学价值的地质遗迹为主体，并融合其他自然景观与人文景观而构成的一种独特的自然区域。在过去数年中，许多国家及组织对此计划给予了极大的关注。我国政府也非常重视地质公园的建设，于2001年和2002年分两批批准成立了44处国家地质公园，但深感遗憾的是我们的项目结束时湖北省仍没有建立起一处国家地质公园或省级地质公园，这种现状与湖北省处于国内领先水平的地质高等教育及地质科技力量和独具特色的地质遗迹景观是极不相称的。

通山县是湖北省贫困县，工业基础薄弱，经济较为落后。通山县境内的隐水洞是一处典型的由断裂构造控制、岩溶地质作用形成的碳酸盐类岩石洞穴。洞内景观丰富多彩、奇特壮丽，空气清新，冬暖夏凉。洞中的岩溶地貌景观之多、造型之生动、体量之巨大，在全国游览洞穴中都是罕见的，在湖北省更是绝景。另外，此处山乡特色浓郁，人文胜迹较多，特别是通过富水水库与九宫山国家级风景名胜区环线相连，将使通山县形成“山、水、洞”立体旅游网。通山隐水洞地质公园如能批准建成，将成为通山县经济发展新的增长点，以此带动县域经济的全面发展，扩大

就业，为当地脱贫致富作出贡献，进而实现建设生态旅游大县的战略目标。有鉴于此，通山县委、县政府高度重视隐水洞地质公园的规划研究与申报工作，经由湖北省地质学会委托我们做规划设计工作。2003年3月，我们将此选题申报教育部人文社会科学研究项目，获得批准，项目批准号：03JD790058。

从2002年10月下旬开始，我们组建了由多个单位、多领域学科人员联合的规划编制及研究小组，负责人为鄢志武。本着科学、严谨的态度，采取理论研究与实际调查相结合的方法，从野外到室内历时半年多的时间，我们对通山隐水洞地质公园及周边地区进行了地质、地貌、水文、植被、旅游景观、工程投资估算、开发效益、管理模式等多学科领域的调查和研究，并结合实测数据处理和样品的化验分析，对这个地区作了较为详实的总体规划和研究，提交了该地区的总体规划报告和一套精度较高的系列图件及照片集。总体规划报告由鄢志武、韩道山、袁俊、黄保健等人撰写，鄢志武统稿。

地质公园的建设在我国还刚刚起步，而在有关地质公园的理论研究中，作为特殊类型的洞穴类地质公园的旅游规划及研究更是处于初始阶段，理论研究和实践应用等诸多方面尚待完善。由于上述的原因，文中可能存在一些不足或片面之处，真诚地希望能够得到有关方面的专家和同行们的批评指正！

作者

2005年3月于武汉

目 录

1	通山隐水洞地质公园概况	(1)
1.1	自然地理概况	(1)
1.2	社会经济概况	(5)
1.3	公园建设与旅游现状	(5)
2	通山隐水洞地质公园区域地质特征	(7)
2.1	地层	(7)
2.2	构造	(9)
3	通山隐水洞地质公园水文地质特征	(12)
3.1	补给、径流和排泄特征	(12)
3.2	区域水文地质特征	(13)
4	通山隐水洞地质公园旅游资源特征	(19)
4.1	洞穴区地质旅游资源特征	(19)
4.2	洞口区旅游资源特征	(32)
4.3	外围延伸区旅游景观特征	(33)
5	通山隐水洞洞穴旅游开发价值与条件评估	(35)
5.1	洞穴旅游景观质量评价	(35)
5.2	洞穴环境评价	(41)
5.3	洞穴稳定性评价	(45)
5.4	旅游开发条件评价	(46)
6	通山隐水洞地质公园规划理念	(49)
6.1	总体战略构想	(49)
6.2	法规依据与指导思想	(50)
7	通山隐水洞地质公园总体布局与规划	(53)

7.1	公园性质及范围	(53)
7.2	洞穴区景区综合规划	(54)
7.3	洞口区景区综合规划	(62)
7.4	外围延伸区旅游线路规划	(71)
7.5	游览科普设施和标牌	(71)
8	通山隐水洞地质公园环境容量和游客规模	(73)
8.1	公园环境容量	(73)
8.2	公园游客规模	(74)
9	通山隐水洞地质公园建设工程综合规划与投资估算	(80)
9.1	建设工程规划投资估算的依据	(80)
9.2	建设工程综合规划投资估算	(80)
10	通山隐水洞地质公园管理模式探讨	(88)
10.1	当前我国旅游景区管理存在的主要问题	(88)
10.2	我国景区管理的主要模式介绍	(90)
10.3	通山隐水洞地质公园景区管理模式的方案探讨	(92)
10.4	通山隐水洞地质公园景区管理人员编制的设定	(95)
11	通山隐水洞环境保护和洞内游览安全	(96)
11.1	环境保护	(96)
11.2	游览安全	(97)
12	通山隐水洞灯光系统设计基本原则与要素	(98)
12.1	基本原则与要求	(98)
12.2	灯光效果设定	(100)
12.3	灯具及光源选择	(100)
12.4	灯光控制系统	(101)
12.5	供电系统	(101)
13	通山隐水洞地质公园效益分析	(103)

1 通山隐水洞地质公园概况

1.1 自然地理概况

1.1.1 地理位置

通山隐水洞地质公园位于湖北省通山县东部，隐水洞地质公园主体位于大畈镇境内，核心景区面积约为 26 平方千米，隐水洞洞长约 5000 米，西南洞口距通山县城 12 千米，距武汉市 130 多千米。地质公园有柏油路与 106 国道相接，通过国道、省道向北可通达咸宁、武汉，向东通黄石和江西九江，向南可达江西南昌，向西可进入崇阳、赤壁与京广铁路、京珠高速公路相连进而可通达湖南岳阳和长沙。县境内则通过水路和公路干线与富水水库、九宫山等景区连为一体。因此，该地质公园所在地地理位置优越，交通便利。（见图 1-1）

1.1.2 地形地貌

通山县地处鄂南中低山区，群山起伏连绵，地貌形态以低山丘陵为主，沟谷纵横，富水湖两岸群峰对峙。地质公园内地势总体为北西高、南东低，最高峰为北山脑，海拔 625.7 米，最低侵蚀基准面为富水湖底部，标高约 50 米，相对高差可达 570 米，属于中浅切割区，地形比较陡峭。冲沟一般向南敞开，以“U”形谷为主，上游局部发育“V”形谷，沟谷规模一般不大。地质

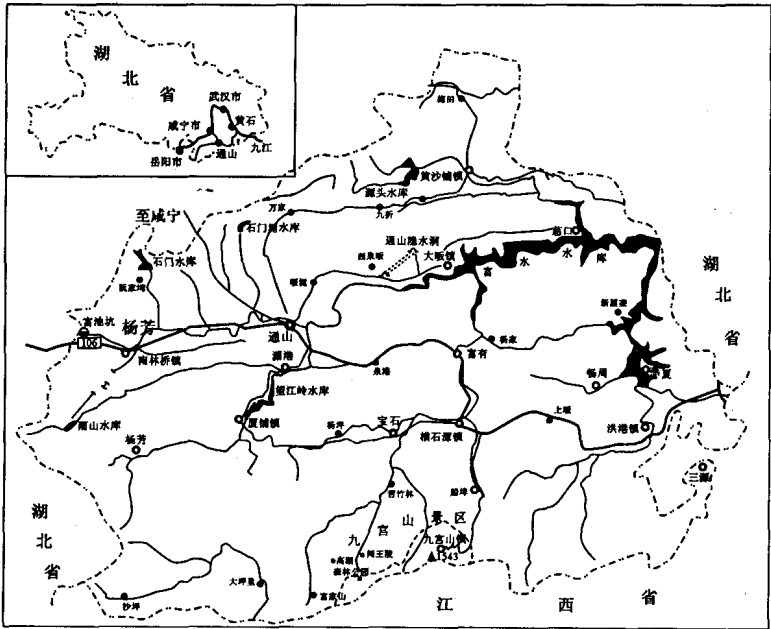


图 1-1 通山隐水洞交通位置图

公园内还分布有小型山间盆地如隐水村盆地，周围群山环绕，中间盆地凹陷。

1.1.3 气象水文

通山县属于北亚热带季风气候区，属大陆性气候，具有温和潮湿的气候特征。春季阴雨连绵，日照少；夏季受东南暖湿气流影响，初夏多雨潮湿，盛夏高温多旱；秋季天高气爽，日照较长；冬季受西北气流控制，寒冷少雨，气候变化正常。年平均气温 16.4°C ，最高气温 40.9°C ，最低气温 -13.3°C ，相对湿度 $75\% \sim 81\%$ 。本区降雨充沛，年平均降雨量 1680.2 毫米，蒸发量 1219 毫米。但从近 46 年来通山气象站的资料（见表 1-1、图

1-2) 可以看出, 本区降雨量的变幅极大, 历年平均降水量从 1034.8 毫米至 2054.3 毫米不等, 暴雨频繁; 从 1957 年至 2002 年的 45 年间, 出现日降雨量大于 100 毫米的有 9 次 (见表 1-2), 特别是 1994 年曾出现两次日降雨量大于 100 毫米, 降幅最大的一次日降雨量达到 225 毫米。这种气象特点增加了通山隐水洞开发的难度。

表 1-1 近 46 年通山气象站年平均降水量一览表

年份	降雨量 (毫米)	年份	降雨量 (毫米)	年份	降雨量 (毫米)	年份	降雨量 (毫米)
1957	1610.3	1969	1935.3	1982	1466.1	1995	1676
1958	1954.6	1970	1973.1	1983	1921	1996	1847.6
1959	1391.3	1971	1152.1	1984	1270.2	1997	1401.9
1960	1481.3	1972	1396.4	1985	1194.6	1998	2015
1961	1510.6	1973	2199.8	1986	1232.2	1999	2054.3
1962	1489.5	1974	1227.6	1987	1410.8	2000	1378.2
1963	1192.2	1975	1765.7	1988	1555.1	2001	1132.4
1964	1583.4	1976	1329.6	1989	1635.5	2002	2009.5
1965	1520.5	1977	1823.5	1990	1540.8		
1966	1116.4	1978	1092.5	1991	2027.5		
1967	1683.3	1979	1438.2	1992	1168.3		
1968	1034.8	1980	1605	1993	1676.4		
1969	1935.3	1981	1470.7	1994	1689.1		

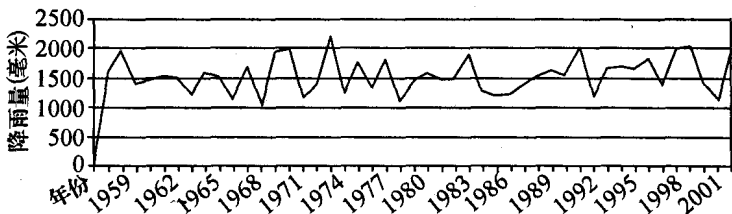


图 1-2 近 46 年通山气象站年平均降水量曲线图

表 1-2 1957 年—2002 年日降水量大于 100 毫米统计表

降水量 (毫米)	115	165.9	225.9	118.7	121.7
年 月 日	1964. 4. 23	1969. 6. 24	1973. 6. 23	1975. 4. 25	1981. 10. 17
降水量 (毫米)	136.1	113.5	101.8	220	
年 月 日	1990. 6. 14	1991. 7. 4	1994. 4. 18	1994. 6. 26	

通山隐水洞南部的地表水系是富水河。1959 年富水电站大坝建成后，富水河成为一大型水库，又称富水湖。库存量 17.64 亿立方米，水面积 11 万亩。所以当地的小气候受富水河水体调节，冬季气温一般保持在 0°C 以上，夏季气温略低于其他地区。隐水洞所在地的岩溶水文系统为汇水面积约 18 平方公里构成的两条小溪。如取值最大降雨量每日 226 毫米计算，即得瞬间汇水为每秒 47.1 立方米，可见小流域洪峰是开发通山隐水洞值得注意的问题。

1.1.4 植被类型及分布特征

通山为亚热带植物群落区，植物种类繁多，生态系统较为完整。县境内有植物 1600 余种，其中木本植物 681 种，草本植物 900 余种，属国家级珍稀植物的有 26 种。本区的地表植被有三种类型：经济林地、灌木林地和荒草地，经济林地主要树种有油茶树、油桐树、柑橘树、马尾松、柏树、杉树、板栗、柿、桃、

李、梨及楠竹等。从植被空间分布情况来看：山地多为荒草地、灌木林和松柏杉树，山前多为油茶、油桐、板栗、柿、李、梨树等，而柑橘、株树、楠竹则多分布于湖边的缓坡地带。

1.2 社会经济概况

通山县属于比较贫困的山区县，总体经济实力不强，总人口 41.3 万人，农村人均耕地 0.65 亩。近年来，国民经济有所增长，年国内生产总值可达到 6.35 亿元，其中旅游业的发展对经济增长的贡献很大。通山县旅游资源丰富，开发潜力巨大，目前旅游业有了良好的开端，初步形成了稳定的客源市场，并且拥有九宫山国家级旅游风景区和闯王陵国家重点文物保护单位等核心景区，同时县委县政府将旅游业作为支柱产业加以发展。

隐水洞地质公园所在地——大畈镇属于“苏、库、边、穷”乡镇，经济很不发达，总人口为 24901 人，2002 年人均收入 1560 元。当地以农业种植、水产养殖为主，林特资源比较丰富，工业不发达，仅少数个体石材开采、加工企业，规模不大，效益有限。富水湖沿岸是湖北省优质柑橘生产基地，年产柑橘、甜橙等绿色水果 300 万斤以上，是本地区新的经济增长点；本区湖汊众多，水面广阔，能提供丰富的水产品。如果地质公园能得到有效开发，大力发展旅游业，这种资源优势可转化为经济发展优势，同时带动相关产业的发展。

1.3 公园建设与旅游现状

目前公园之内沿湖主干公路已铺成柏油路，连接隐水村的高等级公路和导流明渠正在修建，还有水路与其他景区相通。地质

公园景区范围内住宿、就餐、就医等已具备了一定的接待能力，但尚未形成旅游接待能力，旅游设施的建设还没有开始，隐水洞内部的开发还有待筹集资金，主要景点的植被还有待培育或需按照一定的要求绿化。

2 通山隱水洞地质公园区域地质特征

2.1 地 层

2.1.1 地层岩性

通山隱水洞地质公园及外围地层出露比较齐全，从中元古界蓟县系冷家溪群至第四系，除侏罗系外，均有出露。但地质公园内则主要出露冷家溪群、震旦系、寒武系、奥陶系、志留系、古近系—白垩系上统及第四系，其中寒武系、奥陶系为地质公园内的主体地层。（见附图 1）

中元古界蓟县系冷家溪群梅坑组（ Z_{jnm} ），为区内最古老地层，构成坑口背斜的核部，岩性为板岩、砂质板岩和变杂砂质砾岩。

震旦系由上统灯影组（ Z_2dn^2 ）、陡山沱组（ Z_2d ）硅质岩夹炭质页岩、厚层巨晶灰岩、白云岩和下统古城组、大塘坡组、南沱组（ Z_1g+h+n ）冰碛岩、粘土岩、石英粉砂岩以及莲沱组（ Z_1l ）变质含砾杂砂岩、沉凝灰岩等组成，与下伏冷家溪群地层呈角度不整合关系。

寒武系由中上统娄山关群（ $\epsilon_2^2-\epsilon_3$ ） ls 、高台组（ ϵ_2^1g ）粉屑灰岩、砂砾屑白云岩、鲕粒白云岩；下统天河板、石龙洞组（ ϵ_1t-sl ）中细晶白云岩、灰质白云岩、泥质条带灰岩；石牌组（ ϵ_1s ）页岩、粗砂质页岩夹薄层灰岩；东坑组（ ϵ_1d ）深灰色

灰岩、含炭泥质灰岩、白云岩及黑色炭质页岩、石煤、粉砂质页岩等组成。

奥陶系主要出露于地质公园南东部，由下统红花园组、大湾组、牯牛潭组 (O_1h+d+g) 和南津关组、分乡组 (O_1n+f) 组成。主要为一套碳酸盐岩层，岩性为骨屑灰岩、藻灰岩及泥质瘤状灰岩。

志留系地层主要出露于地质公园南东边缘及富水湖南岸，由下统高家边群 (S_1gj)，中统坟头群 (S_2fn) 和上统茅山群 (S_3ms) 组成，为一套碎屑岩地层，岩性为粉砂质页岩、页岩、含炭质粉砂岩及粉砂岩等。

石炭系：仅富水湖南岸出露中统黄龙群 (C_2hn)，分布厚度不大，岩性为厚层状骨屑灰岩、云质灰岩和白云岩。

二叠系：出露于富水湖南岸，由下统栖霞组 (P_1q) 炭质瘤状灰岩、含燧石条带灰岩、炭质页岩夹煤层和茅口组 (P_1m) 含燧石结核灰岩及上统吴家坪组 (P_2w) 硅质岩组成。

三叠系：主要出露下统大冶群 (T_1dy)，构成通山向斜的核部地层，岩性为薄层灰岩、鲕粒灰岩、云质灰岩等。

古近系—白垩系上统 (K_2-E)：属于一套陆相盆地碎屑沉积岩，上部以紫红色、砖红色厚层长石石英砂岩为主，下部为紫灰色厚—巨厚层状灰岩质砾岩，其超覆于老地层之上。

第四系 (Q)：本区第四系沉积物不很发育，仅局限于河谷、宽缓冲沟等部位，岩性多为冲积形成的砂砾石及砂土、坡积形成的砾砂质粘土。

2.1.2 通山隐水洞形成的地层岩性条件

隐水洞是一个大型溶洞，其穿越寒武系的中上统娄山关群、高台组地层。高台组 (ϵ_2g) 为一套深灰色、浅灰色、灰白色中厚、巨厚层粉—细晶云岩、亮晶砂砾屑云岩、鲕粒白云岩、角砾

状云岩，厚度为 634 米~683 米。娄山关群 $[(\epsilon_2^2 - \epsilon_3) l_5]$ 为一套灰色、浅灰色、灰白色中厚、巨厚层晶粒白云岩、变余粒屑白云岩，下部偶含硅质结核。顶部灰色厚层亮晶砂屑灰岩、泥晶灰岩，间夹云岩。区内该群岩性变化不大，但厚度变化明显，为 316 米~519 米。

隐水洞洞内的岩性多为厚层状的鲕粒白云岩、砂屑灰岩，属于质地较纯的碳酸盐岩。据样品化学分析结果显示，岩石中碳酸盐（包括碳酸钙、碳酸镁）含量达到 90% 以上。由此可见，隐水洞的形成并非偶然，而有其特定的地层岩性基础。

溶洞的形成以碳酸盐岩等可溶性岩石的存在为基础，由于本区寒武系、奥陶系、二叠系、三叠系等碳酸盐岩地层分布广泛，因此岩溶地质作用现象在本区十分普遍，不仅可以见到很多规模较大的溶洞，而且溶孔、溶隙以及地表溶蚀现象如溶沟、溶槽、溶蚀石芽等也十分普遍。岩溶发育与否和岩性关系密切，一般纯的灰岩、白云岩也即岩石中碳酸盐含量高而其他不溶物如泥炭质、硅质等含量低则有利于岩溶作用，形成规模较大的溶洞，反之，则不利于岩溶作用，或者仅能形成溶孔、溶隙等小的溶蚀孔洞，如在三潮泉村一带分布的寒武系下统天河板组泥质条带灰岩中发育蜂窝状的溶蚀小孔洞。

2.2 构造

地质公园所在区域大地构造部位位于长江中下游区域性东西向隆起带与新华夏系第二隆起带之鄂城—大幕山次级隆起亚带的反接复合部位。通山向斜北侧，坑口背斜南翼，主要构造形迹为近东西向展布的褶皱和北东向断层。（见附图 1）

2.2.1 褶皱

典型的褶皱构造有坑口背斜、通山向斜及牌楼断陷盆地。

坑口背斜：位于地质公园西北侧，为大幕山复式背斜的同级褶皱构造。核部地层为冷家溪群，两翼分布震旦系、寒武系、奥陶系地层，轴向近东西向。背斜轴部东端被北西向断裂错断而使得核部地层下错。本区位于背斜的南翼，地层总体向南倾，倾角39度~60度。

通山向斜：位于地质公园南侧，为一线状褶皱。核部地层为三叠系大冶群，两翼分布二叠系、石炭系、志留系地层。轴向近东西向，褶皱延伸很远。北翼地层向南倾，倾角28度~50度。

牌楼断陷盆地：位于地质公园东部，形态呈近似椭圆形，长轴约4千米，盆地由东西向走向断裂控制，盆地中沉积陆相碎屑岩，白垩系上统一古近系砂岩和砾岩，与下伏古生代地层呈角度不整合接触关系。

2.2.2 断层

本区断裂构造十分普遍，按不同方向的构造线划分为北西向、东西向、北东向三组断裂。其中北东向、北西向断裂多以“X”形共轭形式出现，并且以北东向断裂为主，断裂延伸规模在1千米~5千米之间，断裂多为压性和压扭性，断面倾角60度~70度，断层破碎带宽度5米左右，局部宽大。该组断裂的存在多造成地层缺失和错位。东西向断裂多为走向断裂，一般平行成组出现，分布密集，延伸较长，多为北东向及北西向断裂错断。断层性质以压性和压扭性为主，断面倾角45度~60度。该组断裂一般造成层间破碎，破碎带宽度不大。