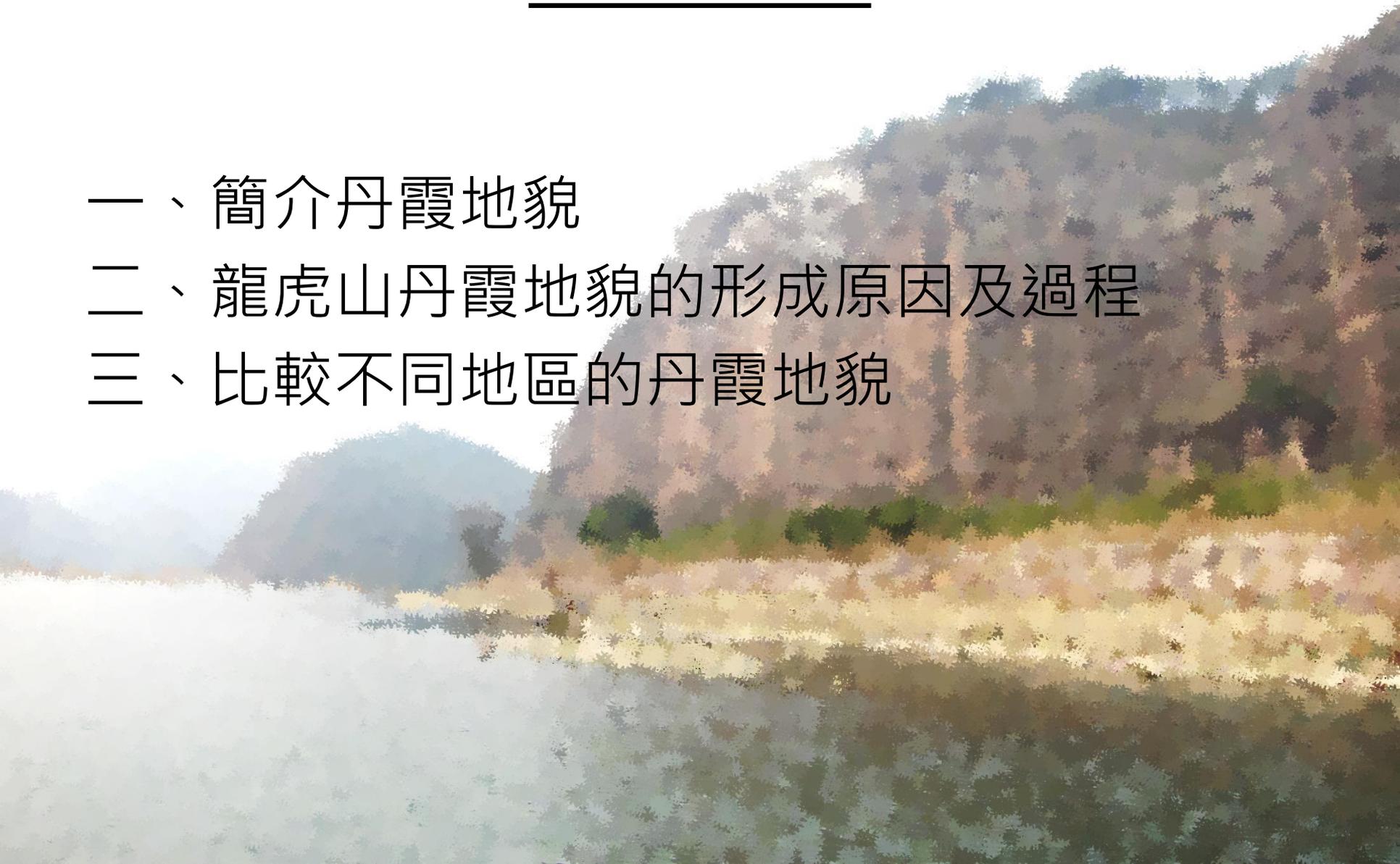


第七組: 龍虎山的丹霞地貌是怎樣形成的?



報告內容

- 一、簡介丹霞地貌
- 二、龍虎山丹霞地貌的形成原因及過程
- 三、比較不同地區的丹霞地貌



A traditional Chinese ink and wash landscape painting. The scene depicts a wide river in the foreground, its surface reflecting the sky and the surrounding landscape. On the right bank, a steep hillside rises, covered in dense, layered foliage in shades of brown, tan, and green. The background shows more distant, misty hills, creating a sense of depth and atmosphere. The overall style is soft and painterly, typical of traditional Chinese landscape art.

一、簡介丹霞地貌

二、龍虎山丹霞地貌的形成原因及過程

三、比較不同地區的丹霞地貌

丹霞

- 物質組成：紅色碎屑岩 (主要是礫岩和砂岩)
- 形成時代：中生代、新生代
- 形成過程：

湖泊沈積

地殼抬升

流水作用、重力作用、風化作用

丹霞

- 頂平
- 坡陡
- 底滑



「中國製造」丹霞？

- 1929

地質學家馮景蘭在廣東丹霞山首次發現紅色砂礫岩層，並把這獨特的紅色岩層命名為「丹霞層」

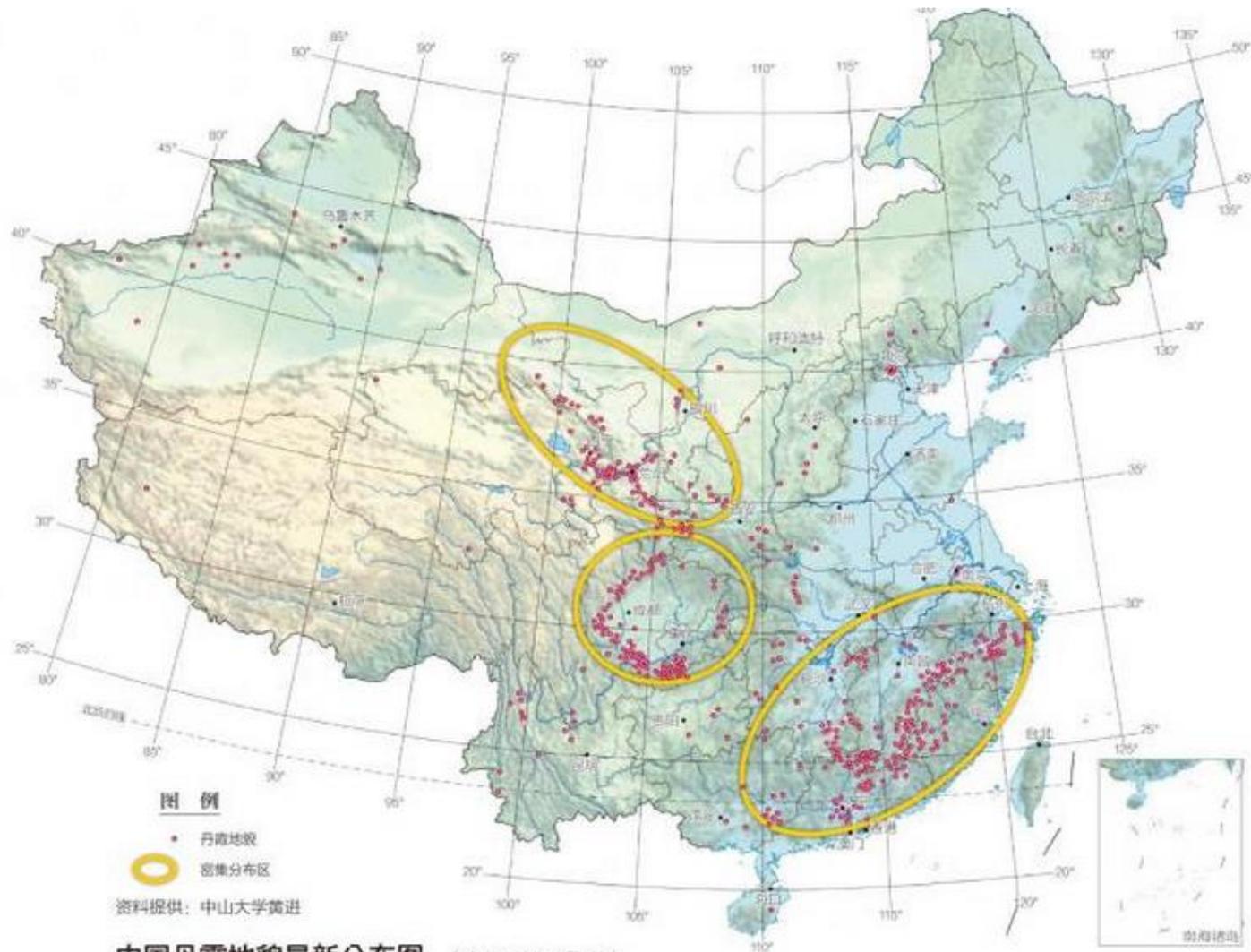
- 1939

構造地質學家陳國達把這種紅色岩層上發育的地貌稱為「丹霞地形」

- 1978

地貌學家曾昭璿第一次把「丹霞地貌」按地貌學術語來使用

中國丹霞地貌分佈



中國丹霞地貌分佈

表1 中国各省、市、自治区丹霞地貌一览表

序号	所在省、自治区	处数	序号	所在省、自治区	处数	序号	所在省、自治区	处数
1	广东省	55	10	重庆市	20	18	宁夏回族自治区	2
2	江西省	90	11	湖北省	7	19	海南省	1
3	福建省	29	12	陕西省	10	20	甘肃省	67
4	浙江省	39	13	河南省	2	21	青海省	33
5	安徽省	1	14	河北省	3	22	云南省	9
6	湖南省	43	15	辽宁省	2	23	内蒙古自治区	4
7	广西壮族自治区	14	16	黑龙江省	1	24	江苏省	1
8	贵州省	29	17	新疆维吾尔自治区	10	25	西藏自治区	1
9	四川省	104				合计		577

江西龍虎山

- 江西省鷹潭市西南20公里
- 主峰龍虎山（龍虎峰）海拔247.4米
- 2001年被列為國家地質公園
- 2010年被列為世界自然遺產

- 物質組成：紅色碎屑岩
- 形成時代：中生代(晚白堊紀)
- 23種丹霞地貌：丹霞崖壁、方山、石牆、石峰、石柱、丹霞洞穴、丹霞溝谷、象形丹霞等

表 1. 龙虎山地质公园丹霞单体形态类型及标型实例

系列	序号	类型	实例名称	实例特征	
丹霞地貌	1	丹霞崖壁	云锦峰	临江而立的巨大陡立石崖, 崖顶距水面高约 150 m, 宽幅 300 m 余, 外形基本对称。崖壁留有流水溶蚀形成的波状垂向溶沟和较密集洞穴。鸟巢、鸟粪将崖壁点缀得五彩斑斓, 像一幅巨大的锦毯垂天而下。	
	2	丹霞方山	仙人城	原始山体被切割分离的石寨, 海拔标高 244 m, 相对高度约 180 m。山顶平缓, 近于圆形, 四面岩壁陡峭。	
	3	丹霞单面山	展旗峰	拔地高 110 m。其缓坡倾向北西, 坡角 20°~25°, 长约 300~500 m, 顶面较平整; 陡坡短而陡, 倾向南东, 坡角 75°, 长 20~30 m。	
	4	丹霞石墙	舍身崖	海拔 289 m, 相对高度约 175 m, 宽 24 m, 南北走向, 因北东、北西向两组节理切割, 使得山体四面壁立, 似平地拔起。	
	5	丹霞石柱	金枪峰	海拔 118 m。水流沿山体周围几组垂直节理冲刷并产生崩塌, 巨大山体最后残留成孤立石柱, 石柱平地拔起, 直刺苍穹。	
	6	丹霞石峰	仙桃石	海拔标高 95 m, 相对高度约 45 m。原有石峰的底部受流水冲刷而引发崩塌, 形成中部外凸的桃形石峰, 后因西侧山体发生局部崩塌呈残缺状。	
	7	丹霞孤峰与孤石	孝子哭坟	原始山体发生崩塌后所残存的孤峰和孤石, 一大一小, 相距百米。大的峰高 121 m (孤峰), 小的峰高 33 m (孤石)。	
	8	崩塌堆和崩积巨石	莲花石	从仙桃石石峰崖壁崩塌下来堆积于泸溪河中的棱角状岩块, 堆积岩块高出水面 8~10 m, 岩块棱角朝上组合成莲花花瓣状, 似莲花绽放。	
丹霞地貌		线谷	龟峰一线天	系三叠龟峰、卧牛峰并立而就的“v”型谷。两峰相距不足 0.9~2.3 m, 窄处只容一人侧身而过, 谷深约 100 m, 长 21 m, 峰壁陡峭, 平直幽深, 光天一线。	
	9	丹霞沟谷	巷谷	仙岩	是一条将仙人城与河豚堡两座巨大山峰分开的一大型“U”型谷, 长约 1000 m, 宽约 50 m, 深约 200 m, 走向 75°, 崖壁上穴、坑、洞众多, 颇为壮观。
		宽谷	泸溪河		是一条受北西向断层和多组节理控制所形成的深切曲流, 流水冲刷侵蚀, “雕琢”了两岸丹霞和圆顶方山峰林, 构成一幅独具活力和魅力的丹霞山水画卷。
	10	顺层凹槽	马脊山		顺软岩层平行发育的具有一定延伸的浅凹槽共有 5~7 层, 坚硬岩层凸起。
	11	顺层岩槽	仙姑庵		槽底较平坦, 槽内发育有洞穴, 洞顶呈平缓的拱状, 仙姑庵洞洞长 40 m、高 10 m、进深 40 m。有的洞穴中放置有春秋战国时期岩棺。
		风化	仙岩		串珠状顺层分布的洞穴大致可分三层, 最低层距地面或水面 30~40 m。单个洞穴长一般 1~7 m, 高 0.5~2 m, 进深 0.5~4.5 m, 呈长条状、扁圆状、椭圆状。洞内放置有 2600 年前春秋战国时期古越族人棺木和随葬品。
	12	丹霞穴洞	侵蚀	南岩佛洞	洞门宽 70 m、高 30 m、进深 30 m, 依岩环列成半圆形。洞内有唐宋时期工开凿的佛教石窟, 现存石龛 40 座, 摩崖石刻 10 余处。
		崩塌	马脊山		岩槽内因局部岩层(块)被冲刷或侧蚀掉, 槽顶岩块失去载体产生自由崩落形成空洞, 崩积物堆积于槽底。
		风化侵蚀	河豚堡		海拔高 140 m, 洞长 34~42 m、宽 8 m、高 4 m。由沿石墙两侧同一较软弱缓倾斜岩层相向风化、溶蚀形成洞穴, 并进一步蚀穿石墙而成。
	13	丹霞穿洞	马脊山		在马祖岩的马脊山石梁的腰上, 有一横穿山脊的巨大“穿洞”, 长约 50 m, 宽约 20 m, 高 2~3 m, 跨越山脊的山间险道从洞中通过。
		崩积	福地门		巨大崩积岩块呈架空状, 底部较细小的破碎岩块和砂石被流水冲刷掉而留下岩块间巨大空洞, 此洞穴长约 30 m, 宽 1~2 m, 两侧连通, 人弯腰可以穿行。
	14	丹霞天生桥	龟峰仙人桥		石桥呈近东西走向, 高架于山峦之中。西部崖壁陡峭, 壁立 10 m, 东部坡缓, 可缓步直达岩顶, 桥顶面积 20 m ² 。

江西龙虎山地质公园丹霞地貌类型及发育模式

续表

丹 霞 负 地 貌	15	蜂窝状洞穴	雄霸天下	石柱高近 100 m, 四周绝壁。柱体与基座均发育有大小不一、形态各异的洞、坑、穴, 形似蜂窝。洞体长一般 0.2~1 m, 高 0.2~0.5 m、深 0.1~0.5 m。
	16	壁龛式洞群	天鹅湖	顺层分布的洞穴群, 各洞穴紧密相连, 并大洞中套叠有小洞。单个洞穴大小悬殊, 一般长 1~4 m, 高 0.5~2 m, 进深 0.5~3.5 m, 呈近圆形、椭圆形和不规则形。洞内放置有 2600 年前春秋战国时期古越族人棺木和随葬品。
	17	丹霞壶穴	仙水浴池	是发育在龙门湖上游支流基岩河床上的凹形深穴, 20 m 距离内共有 7 个, 间断分布, 口小肚大, 口径一般 0.5~1 m。
	18	竖向沟槽	展旗峰	拔地高 110 m, 山体两侧崖壁面因雨水侵蚀而发育有纵向沟槽和因溶蚀风化所形成的丹霞洞穴。
	19	竖向洞穴	仙女岩	下跌的水流沿一走向 330° 的垂直张裂隙不断冲刷溶蚀, 且水流对下部的冲刷能力较上部强, 故形成了上小下大的竖状洞穴; 又因洞底发育有人字形悬沟, 酷似女性阴部与臀部。竖状洞穴高 95 m。
造型 地貌	20	象形丹霞	象鼻山 老人峰	石梁底部长期流水冲蚀形成穿洞, 穿洞上部沿几组节理面发生崩塌, 最后在石梁外侧渐成残留石柱。石梁与穿洞组合成的巨大石象景观, 被誉为“天下第一旱象”。 属残留孤立的石峰, 高约 51 米, 其峰顶和坡麓部的洞穴及棱角分明的轮廓造型酷似一老者, 更兼不同角度看显示不同的造型特征, 属丹霞地貌景观中的珍品。

蓮花石 - 崩積堆和崩積巨石

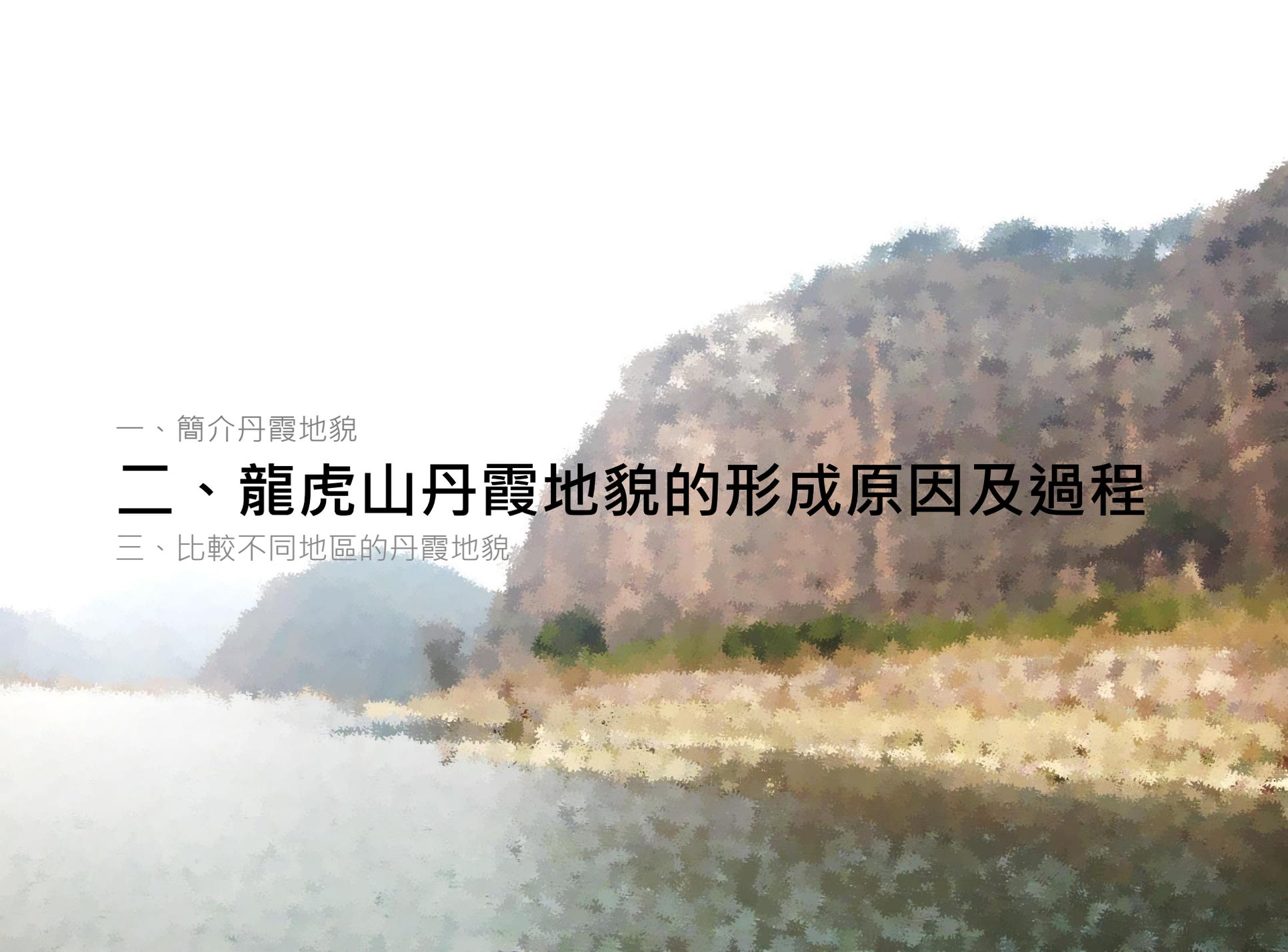


壁龕式洞群



蜂窩狀洞穴



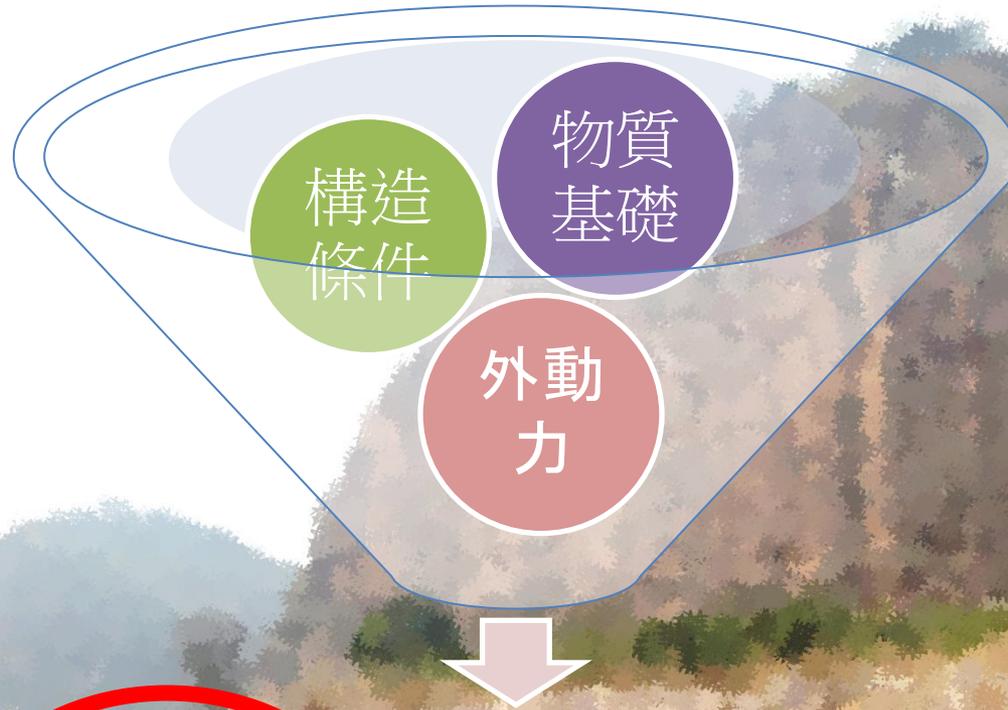
A traditional Chinese ink and wash landscape painting. The scene depicts a wide river in the foreground, its surface reflecting the sky and the surrounding greenery. On the right bank, there is a dense forest of trees with varying shades of green and brown. In the background, a large, misty mountain rises, its peaks softened by a light haze. The overall composition is balanced and serene, typical of classical Chinese landscape art.

一、簡介丹霞地貌

二、龍虎山丹霞地貌的形成原因及過程

三、比較不同地區的丹霞地貌

丹霞地貌的形成條件



雨水
侵蝕型

流水(河流)
侵蝕型

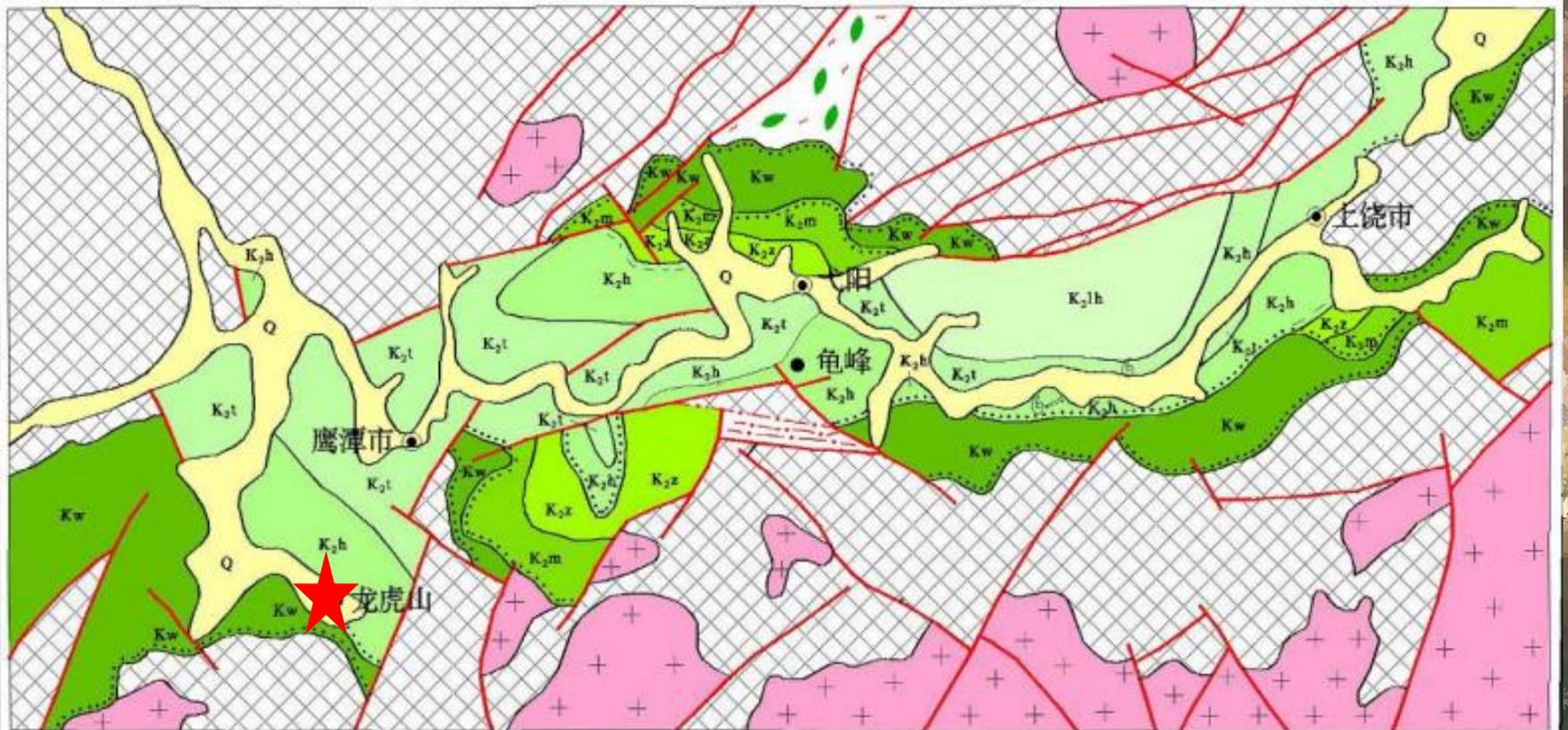
崩塌
殘余型

崩塌
堆積型

溶蝕
溶洞型

條件一、物質基礎

- 紅色塊狀砂礫岩
 1. 河口組粗碎屑岩(K₂h)
 2. 塘邊組細碎屑岩(K₂t)



條件一、物質基礎

河口組粗碎屑岩(K₂h)

- 壹套山麓洪—沖積扇粗碎屑岩
- 岩性以紫紅色塊狀礫岩、砂質礫岩為主，夾含礫粗砂岩、含礫細—粉砂岩，鐵質和(或)鈣質膠結

礫岩

1. 質地堅硬
2. 抗風化剝蝕能力強



砂岩、粉砂岩

1. 抗風化能力較弱
2. 易被風化溶蝕、水流侵蝕



發生差異風化
並剝蝕後，
山體重心失衡，
沿垂直節理
發生崩塌



形成赤壁丹崖
和近于帶狀的
突起或凹坑，
較大的凹坑可
進一步發展成
岩槽、岩洞

條件一、物質基礎

塘邊組細碎屑岩(K2t)

- 壹套風成沙丘沈積的細碎屑岩
- 岩性以紫紅色塊狀細砂岩爲主，夾少量含礫細砂岩及薄層狀粉砂岩

細砂岩

1. 抗風化能力較弱
2. 易於風化



風化成低矮平緩的山崗丘陵，局部發育有不高的陡崖赤壁和大小不一的洞穴或洞穴群

條件二、構造條件

- 晚白堊世末信江盆地沈積

- 新構造運動使地殼發生差異性，間歇性隆升成爲侵蝕區
- 形成了斷裂、節理構造和斷裂、節理的相互切割、塊段差異抬升
- 沿垂直節理發生流水侵蝕、重力崩塌等地質作用

- 地層傾角一般 $10^{\circ}\sim 25^{\circ}$ ，山體常形成緩丘陵狀山頂面
- 受主斷裂或盆緣邊界斷裂影響較大部位的地層傾角可達 $20^{\circ}\sim 25^{\circ}$ 或稍陡，山體多形成一面斷壁陡崖坡短、而另一面緩傾斜坡長的單面山
- 抬升較快的地區：丹霞石寨、峰叢、峰林等
- 抬升較緩的地區：石峰、深切河流、峽谷等

條件三、外動力

- 中國東南部：中亞熱帶濕潤季風氣候大區江南氣候區
 - 雨量充沛
 - 有利于面型和線型的水流沖刷和深谷的下切
 - 季節性和突發性的降雨
 - 不斷對紅層岩石產生極強的侵蝕和淋蝕
 - 河流的縱向切割和溯源侵蝕，有利于形成陡峭谷壁和深
 - 雨水、流水(河流)加劇了風化溶蝕和崩塌作用產生
 - 不斷地塑造和改造已形成的丹霞地貌
- 例子：龍虎山泸溪河近岸的丹霞風景
(雨水-水流(河流)複合侵蝕型)

丹霞地貌成因類別

1) 雨水侵蝕型

- 主要是指降雨對丹霞坡面的淋蝕(雨滴打擊和片流沖蝕)與溶蝕，以及暫時性逕流和山體根部的侵蝕作用。雨水侵蝕是塑造各種丹霞坡面微地貌景觀的主要外動力。

2) 流水(河流)侵蝕型：

- 常年性和季節性的流水沖刷侵蝕是丹霞形成的主要因素，也是龍虎山地區丹霞地貌形成的主要外動力，對各階段丹霞地貌的形成都非常重要，以瀘溪河最具代表性和典型性。

3) 崩塌殘餘型：

- 紅色砂礫岩層中多組垂直裂隙經水流下切、沖蝕或側蝕，上部岩塊失去平衡，在重力作用下，將沿裂隙而發生崩塌作用，殘餘一些堡狀、牆狀、柱狀等地貌景觀，如老人峰、象鼻山、仙桃石、駱駝峰等象形峰(石)。

4) 崩塌堆積型：

- 崩塌岩塊在崖麓常形成巨大的岩塊堆積，有的崩塌岩塊堆積在一起組合成奇妙的象形景觀，如蓮花石、玉梳石等。

5) 溶蝕溶洞型：

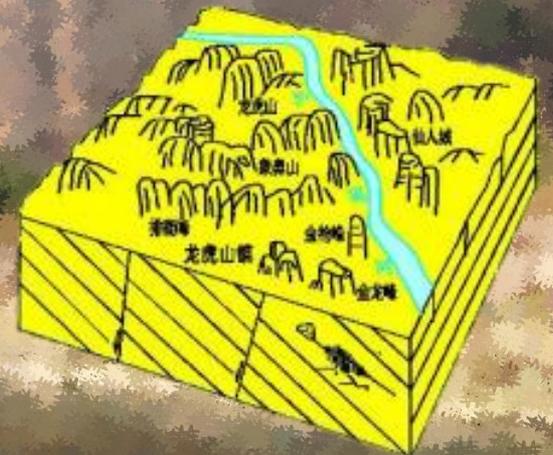
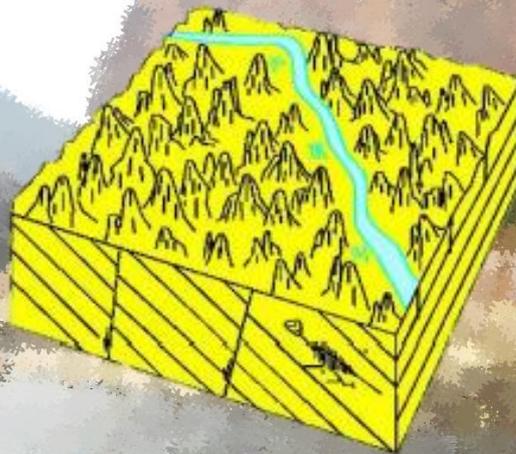
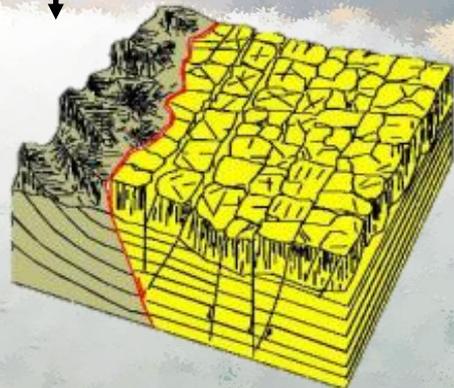
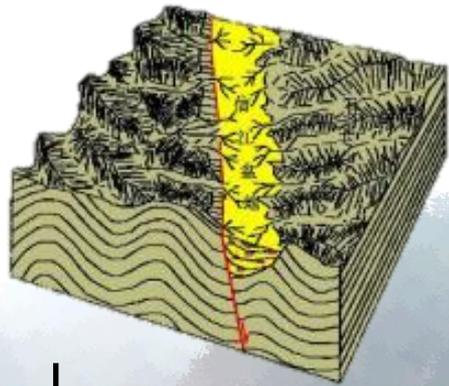
- 地表或地下水對岩石中可溶性物質進行溶解，而溫差的變化，又加劇了岩石風化與剝落，使得岩體中裂隙不斷擴大，形成大小不一、形狀不同的凹形地貌和渾圓狀凸形地貌，如岩槽、溶洞(穴)

形成過程

幼年期

壯年期

老年期



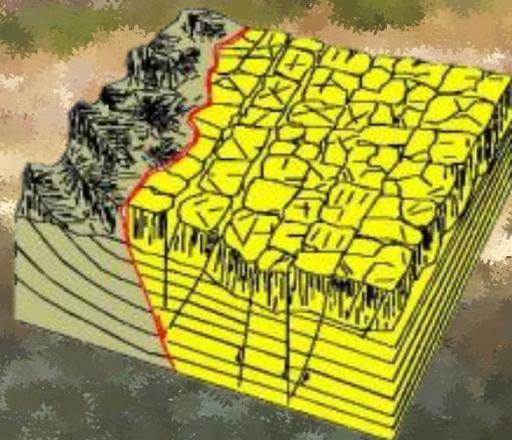
幼年期

地殼的快速上升，水流沿著已形成的
裂隙、垂直節理不斷侵蝕

狹窄深溝、“一線天”式的障谷

障谷下方的地表水繼續沿著裂隙侵蝕、
障谷上方懸空的谷壁受重力作用以及
風化作用的影響

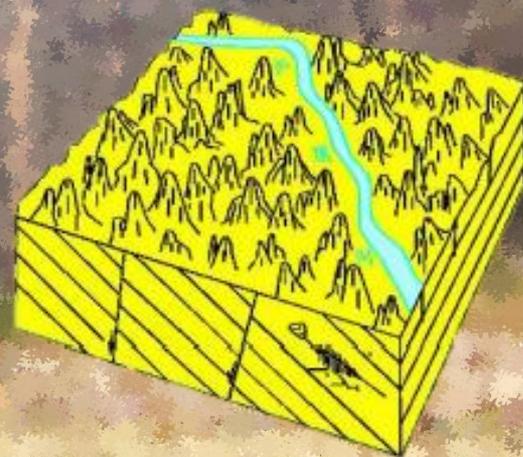
障谷裂隙進一步加深、拓寬

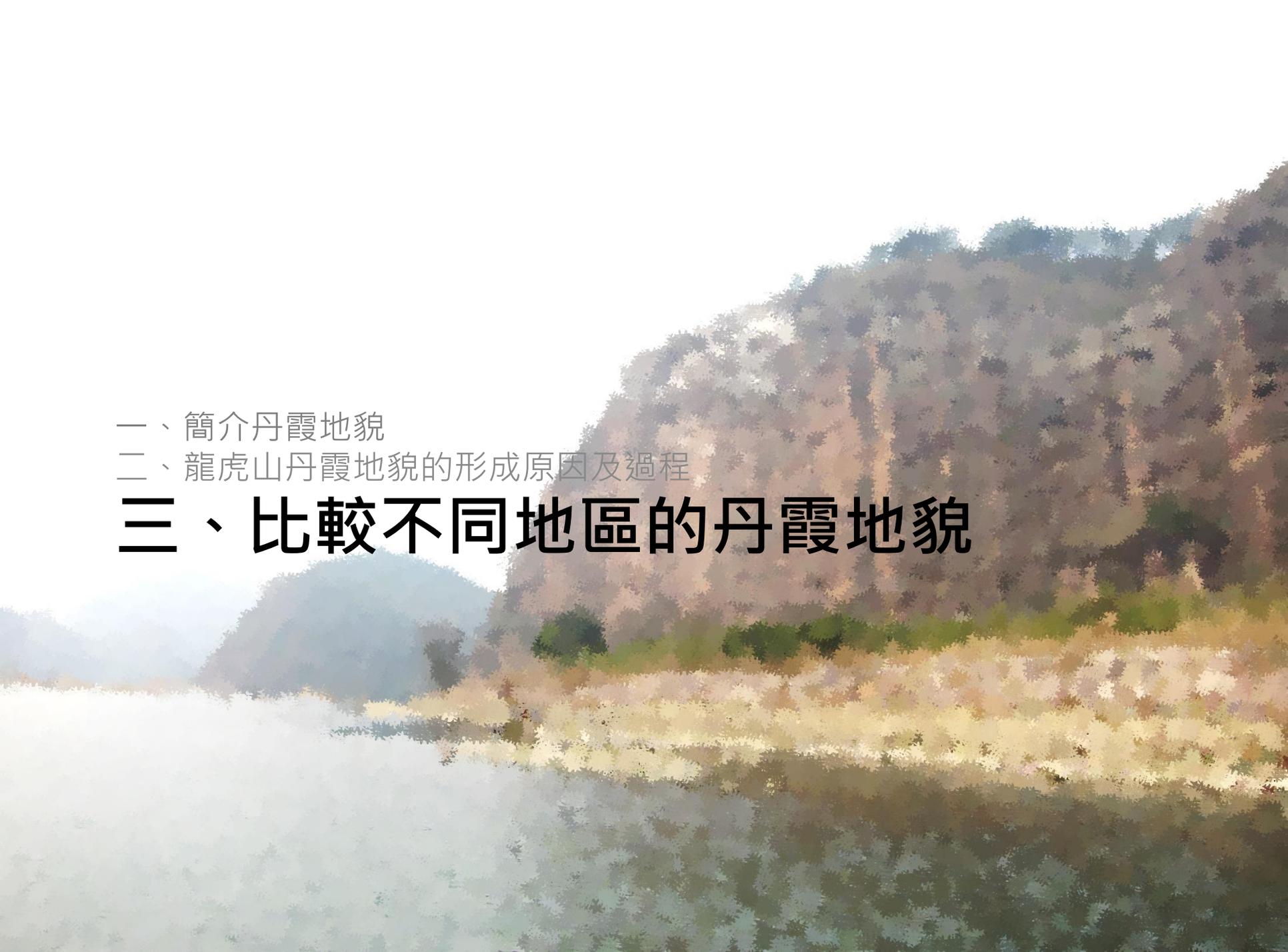


壯年期

流水沖蝕、雨水侵蝕、長期風化作用的影響（溫暖潮濕的氣候）

岩屑剝落與穀坡後退



A misty landscape with a river in the foreground and a forested hillside in the background. The scene is rendered in a soft, painterly style with muted colors. The river reflects the surrounding environment, and the hillside is covered in dense, multi-colored foliage. The overall atmosphere is serene and atmospheric.

一、簡介丹霞地貌

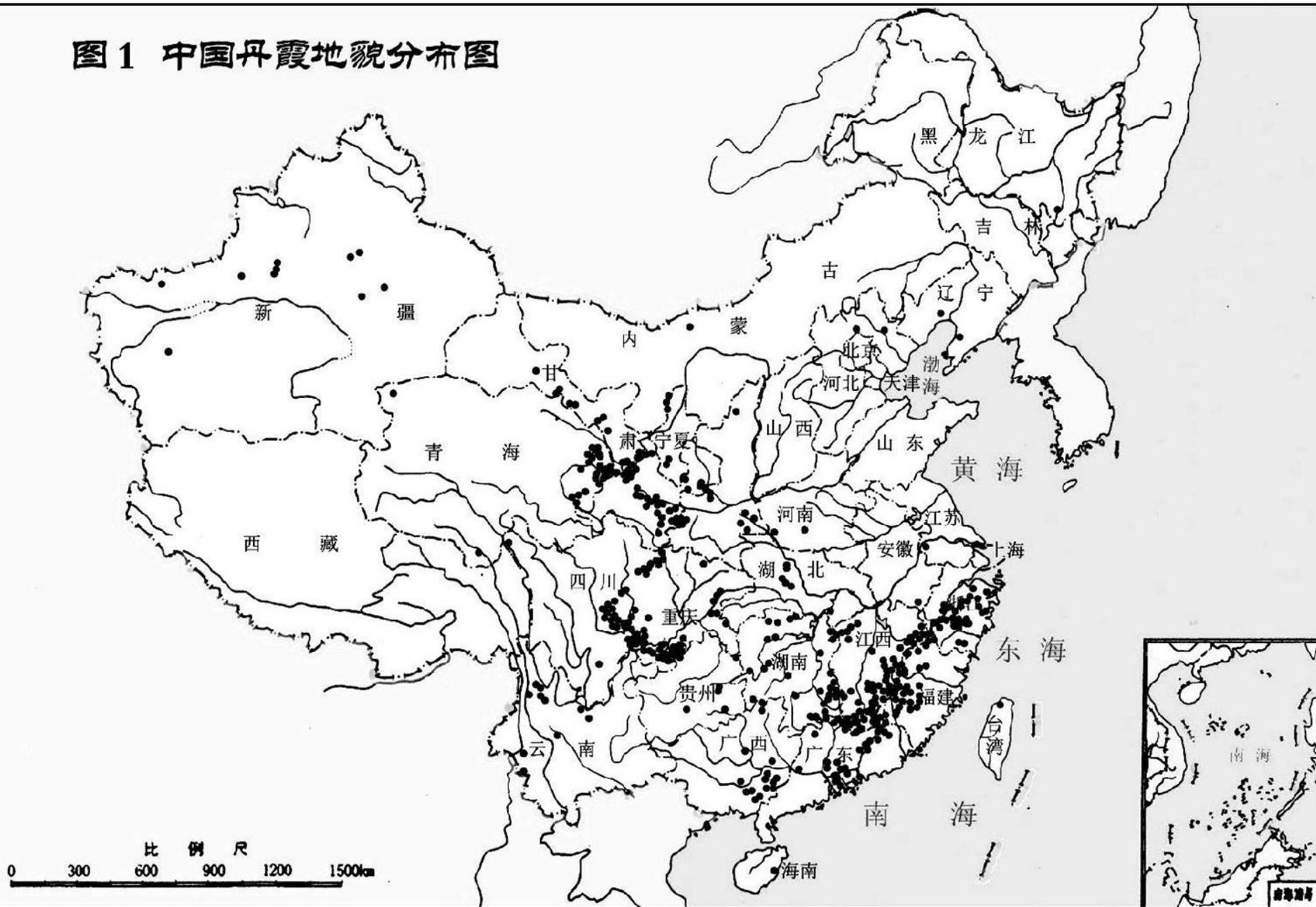
二、龍虎山丹霞地貌的形成原因及過程

三、比較不同地區的丹霞地貌

中國丹霞地貌南北差異



图1 中国丹霞地貌分布图



空間分佈差異

表 1 中国南、北方各省区丹霞地貌发育对比

Table 1 The development compared of Danxia Landform in various provinces on North-South in China

序号	北方省、市、区	处数	序号	南方省、市、区	处数
1	黑龙江省	1	1	广东省	55
2	吉林省		2	江西省	90
3	辽宁省	2	3	福建省	29
4	北京市		4	浙江省	39
5	天津市		5	安徽省	1
6	河北省	3	6	湖南省	62
7	河南省	2	7	广西壮族自治区	14
8	山东省		8	贵州省	29
9	山西省	5	9	四川省	110
10	内蒙古自治区	4	10	重庆市	20
11	宁夏回族自治区	2	11	湖北省	7
12	甘肃省	67	12	云南省	9
13	青海省	33	13	江苏省	1
14	陕西省	10	14	西藏自治区	1
15	新疆维吾尔自治区	10	15	海南省	1
			16	上海市	
	北方合计	139		南方合计	468
	北方占全国处数比例	22.9%		南方占全国处数比例	77.1%

资料来源:据参考文献[3,4],数据截止到2001年7月。

南北丹霞形態的差異

	南方	北方
氣候	濕潤、半濕潤區	乾旱、半乾旱區
地表徑流	充足	缺乏
外動力作用	流水侵蝕、重力	溫差風化、鹽風化
丹霞地貌顏色	受流水作用主導的岩面不但呈現鮮紅的顏色，而且非常光滑	在冬季和春季受降塵影響，丹霞容易被塵埃覆蓋，呈現灰黃色調；至夏季才因降雨沖刷而恢復紅色，具有色調的季節變化
獨特地貌類型	岩槽、穿洞、天生橋	泥乳狀、波浪狀、陡峭狀

南北丹霞的旅遊價值

南方：

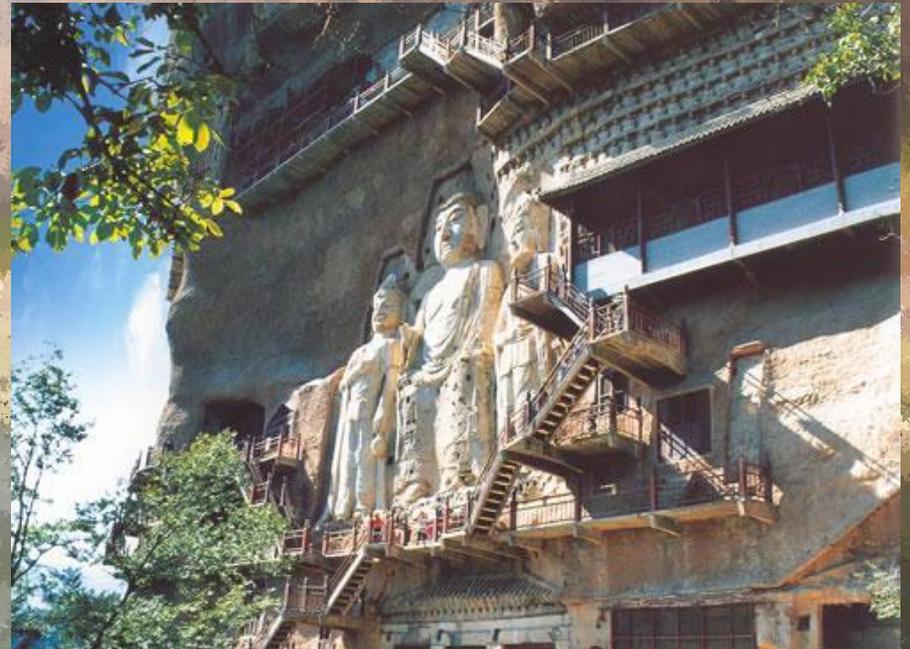
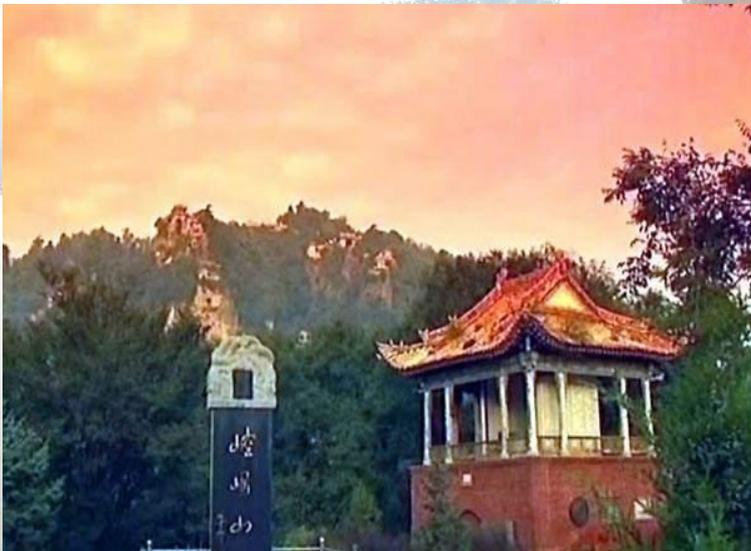
- 氣候宜人、風景秀美
- 山水交融、河溪蜿蜒，帶有江南婉約清新的韻味
- 龍虎山的瀘溪河上泛舟



南北丹霞的旅遊價值

北方：

- 濃厚的宗教和藝術色彩
- 崆峒山是道教聖地、麥積山石窟見證佛教興盛





Q & A

參考資料

- 周學軍(2003)。中國丹霞地貌的南北差異及其旅遊價值。山地學報，21卷2期，180-186。
- 姜勇彪，郭福生，胡中華，孫傳敏，劉林清，黃寶華(2009)。龍虎山世界地質公園丹霞地貌特徵及與國內其他丹霞地貌的對比。山地學報，27卷3期，353-360。
- 黃進(1999)。中國丹霞地貌的分布。經濟地理，19卷增刊，31-35。
- 劉晶(2009)。丹霞「中國製造」。中國國家地理，2009年10期。
- 呂少偉，李曉勇(2012)。江西龍虎山地質公園丹霞地貌類型及發育模式。地球科學前沿，2期，74-80。

