

丹霞地貌定义

丹霞地貌(Danxia landform),一般定义为由陆相红层构成的具有陡峻坡面的各种地面形态,或简称为“有陡崖的陆相红层地貌”。形成丹霞地貌的是一种沉积在内陆盆地的红色岩层,这种岩层在千百年的地质变化过程中,被水切割侵蚀,形成了红色山块群。

一、定义起源

“丹霞”一词源自曹丕的《芙蓉池作诗》,“丹霞夹明月,华星出云间”,指天上的彩霞。

1928年,获美国哥伦比亚大学地质学硕士学位的矿床学家冯景兰,在我国广东省韶关市仁化县丹霞山注意到了分布广泛的第三纪(6500万年—165万年前)红色砂砾岩层。在丹霞山地区,厚达300~500米的岩层被流水、风力等风化侵蚀,形成了堡垒状的山峰和峰丛,千姿百态的奇石、石桥和石洞。冯景兰意识到这是一种独特的地貌景观,并把形成丹霞地貌的红色砂砾岩层命名为丹霞层。

1938年,构造地质学家陈国达把这种红色岩层上发育的地貌称为“丹霞地形”,并把这种地形作为



平山湖丹霞地貌(平山湖大峡谷)

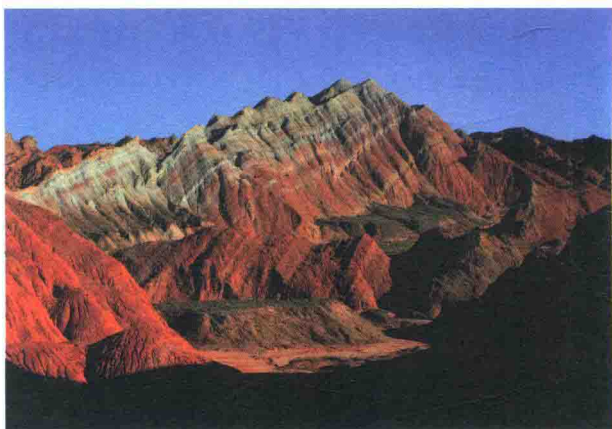
判断丹霞地层的标志。

1977年,地貌学家曾昭璇第一次把“丹霞地貌”按地貌学术语来使用。

1982年,素有“丹霞痴”之名的地理学家黄进(李见贤)发表了《丹霞地貌坡面发育的一种基本方式》,这是中国论述丹霞地貌的第一篇论文。这个时期正是中国旅游业大规模发展的起始阶段,丹霞地貌作为一种重要的旅游资源,受到了来自社会各界越来越多的关注。

1983年,《地质辞典》首先提出丹霞地貌定义,“指厚层、产状平缓、节理发育、铁钙质混合胶结不匀的红色砂砾岩,在差异风化、重力崩塌、侵蚀、溶蚀等综合作用下形成的城堡状、宝塔状、针状、柱状、棒状、方山状或峰林状的地形。”这是学术界对丹霞地貌所下的第一个定义。

在中国 177 处国家级风景名胜区中,有 27 处全域或局部由丹霞地貌构成。2005 年,在《中国国家地理》杂



彩色丘陵(七彩丹霞景区)



窗棂状宫殿式丹霞地貌(大肋巴沟)

志举办的“选美中国”活动中,评选出了“中国最美的七大丹霞”,名称与当时标注的所属地分别如下:第1名:丹霞山(广东省韶关市仁化县),第2名:武夷山(福建省南平市武夷山市),第3名:大金湖(福建省三明市泰宁县),第4名:龙虎山(江西省鹰潭市),第5名:资江—八角寨—崀山丹霞地貌(包括广西壮族自治区桂林市资源县的八角寨与湖南省邵阳市新宁县的崀



一线天(神鹰大峡谷)



冰沟丹霞地貌

山),第6名:张掖丹霞地貌(甘肃省张掖市临泽县和肃南裕固族自治县),第7名:赤水丹霞地貌(贵州省遵义市赤水市)。

2009年,《中国国家地理》杂志社与中国地理学会共同发起了“中国地理百年大发现”评选活动,丹霞地貌的发现就名列其中。

2010年8月1日傍晚,在巴西利亚举行的第34届世界遗产大会审议通过了中国贵州赤水(青年早期)、福建泰宁(青年期)、湖南崀山(壮年早期,青壮晚年丹霞地貌均有发育)、广东丹霞山(壮年期)、江

西龙虎山(老年早期)和浙江江郎山(老年期)联合申报的“中国丹霞”列入《世界自然遗产目录》。这是中国第四十个被列入《世界遗产名录》的项目。

二、定义争议

丹霞地貌定义有多种说法,不同的辞书、不同的专家对丹霞地貌的定义达到 20 种以上,甚至同一位专家对丹霞地貌所下的定义在几年之间也会发生很大变化。而这些定义中的不同之处,若从岩石地貌学的角度来看,是属于原则性的,各种定义彼此是不能合理共存的。岩石地貌中的关键因素是构成地貌的岩石类型,对于构成丹霞地貌的岩石来说,多数人主张是碎屑岩中的砾岩和砂岩,有的则认为还应包括火山碎屑岩、红色碳酸盐岩、浅变质岩,甚至有人主张只要是能形成赤壁丹崖群的红色岩系就行。此外,关于构成丹霞地貌的岩石的成岩环境也没有达成统一认识。多数人主张应该是陆相(即当时应是在河流或湖泊环境中)沉积的岩石,有人则认为应包括海相(即当时应是在海洋环境中)沉积的岩石,还有人提出:“凡红色碎屑岩,不论



悬堂寺丹霞地貌(鬼脸丹霞)

它是陆相、海相、火山相(即由火山活动所生成的岩石),只要形成丹崖赤壁的都称丹霞地貌。”

在中国境内所发现

的丹霞地貌几乎全发育在不早于中生代(距今两亿多年前)的地层上,而且岩石的成分以陆相沉积为主(岩石是由当时的河流或湖泊沉积物所形成的,而不是在当时的海洋环境中形成



芦苇沟丹霞地貌

的)。然而,随着研究的范围向全世界扩展,学者们发现,其他国家的丹霞地貌也有发育在更古老的地层或者海相沉积岩层中。于是,有的学者就建议放宽对红色岩层的时间及成分限制,以利于把丹霞地貌的概念向全世界推广。在早期对丹霞地貌的定义中,地貌的形态往往会被不厌其烦地描述,这样的定义充分说明,丹霞地貌是有着许多曼妙优美的形态的,这种形态并不具有普遍性,因此可以把它们归为一类地貌。然而,随着研究丹霞的人越来越多,全国各地的丹霞地貌都有人去考察,在大量调查的基础上,丹霞地貌的定义变得越来越简洁和有概括性,再也不罗列具体的地貌形态了,而是把这些形态归结为“以赤壁丹崖为特征的一类地貌”(即有陡崖的陆相红层地貌)。学者们规定“丹崖”的高度应大于10米,“丹崖”的坡度则应满足悬崖坡的条件:55°至90°之间。高度和坡度低于上述标准的丹崖不能算是丹霞地貌,应归入红层丘陵山地中,这是划分丹霞地貌与红层地貌的界限。

对于构成丹霞地貌岩层的时代,学者们持有截然相反的见解。有人主张岩石地貌只有和构成它的地层的时代联系起来,而且限制在



泥乳状丹霞地貌(大肋巴沟万佛峡)

特定的层位才有对比意义,有人主张不应受时代限制,有人甚至认为把自己原来定义中的地层时代删去代表着进步,认为只要是形成赤壁丹崖的红色岩层就都可以被考

虑进来。然而,在岩石地貌学中,岩石的时代是用来进行地球演化过程对比研究的必要条件之一,失去了时代限定的岩石地貌,其对地质学研究所能提供的参考价值就大打折扣了。在地貌形态上,多数人强调赤壁丹崖才算丹霞地貌,但也有人把拱门、巨丘、石蛋、石蘑菇、劣地、土柱林等划入丹霞地貌,在这个问题上也没有最终的结论。最后,对岩石的色彩讨论也出了问题。所有丹霞地貌的定义都承认岩石是红色的,但对色调并没有定量标准,甚至有人认为某些灰白色岩层形成的陡崖也是丹霞地貌,因为它可能是由红色退化而变成灰白色的。

三、分布区域

丹霞地貌主要分布在中国、美国西部(如科罗拉多大峡谷)、中欧和澳大利亚等地,以中国分布最广。中国的丹霞地貌广泛分布在热带、亚热带湿润区、温带湿润半湿润区、半干旱干旱区和青藏高原高寒区。到2008年1月31日为止,中国已发现丹霞地貌790处,分布在26个省区。广东省韶关市东北的丹霞山以赤色丹霞为特色,由红色砂砾陆相沉积岩构成,是世界“丹霞地貌”命名地,对它的地层、构

造、地貌、发育和环境演化等方面的研究在世界丹霞地貌区中最为详尽和深入。在此设立的“丹霞山世界地质公园”总面积达 319 平方公里,2004 年经联合国教科文组织批准命名为中国首批世界地质公园之一。

中国丹霞地貌的典型地质地貌具体分布如下:福建泰宁、武夷山、连城、永安,甘肃省张掖市临泽县、肃南裕固族自治县、甘州区、高台县,江苏新沂马陵山,湖南怀化溆浦县思蒙、怀化通道侗族自治县东北部万佛山、邵阳新宁县崀山,四川江油的窦圉山、成都都江堰市的青城山,重庆酉阳桃坡一品丹霞、綦江的老瀛山,云南丽江老君山,贵州赤水丹霞地貌,江西龙虎山、鹰潭、弋阳、上饶雨石山、瑞金、宁都,青海坎布拉,广东韶关市仁化县丹霞山、坪石镇金鸡岭、南雄县苍石寨、平远县南台石和五指石,浙江永康、新昌、衢州江郎山,广西桂平的白石山、容县的都峤山、梧州的太平狮山,陕西凤县的赤龙山以及河北承德,山东临沭岌山,安徽黄山市休宁县的齐云山。



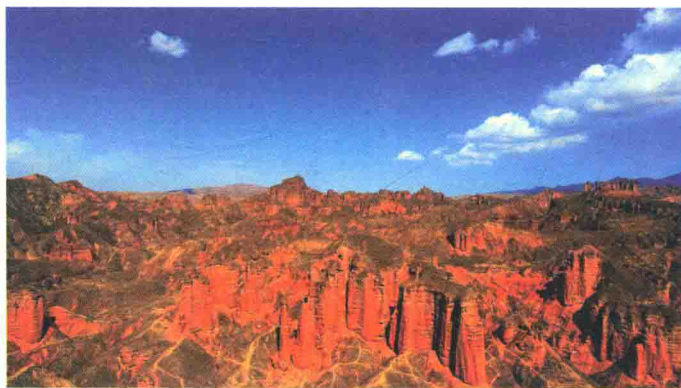
平山湖丹霞地貌(平山湖大峡谷)

张掖丹霞地貌概况

张掖南部是青藏高原东北边缘的祁连山,冰山耸立,数十条冰川的融水汇集成为黑河,流入河西走廊,不仅形成了连绵的绿洲,甚至在干旱的大地上形成了多处湿地,成为众多珍奇野生动物的家园;张掖北部是中国第三大沙漠——巴丹吉林沙漠,自然地理环境深深地影响着这里的一切,形成了丹霞、彩丘、荒漠、冰山、森林、草场、河流、湿地等极其多样化的地貌景观,孕育了张掖悠久的历史 and 灿烂的文化。

张掖丹霞地貌位于甘肃省河西走廊中段,地处北纬 39 度,属于暖温带。因深居亚欧大陆腹地,年平均降水量不足 200 毫米,是典型的大陆性干旱气候区。冬季这里被西伯利亚寒风吹袭而寒冷彻骨;夏季的暖湿季风受到青藏高原的阻隔,难将水汽输送到这里。总的气候特征是年气温温差较大,季节变化显著,降水稀少且分配不均,干燥多风。特殊的气候,成就了多姿多彩的张掖丹霞地貌和彩色丘陵。

张掖丹霞地貌发育于前侏罗纪至第三纪,红色岩系随着地壳的

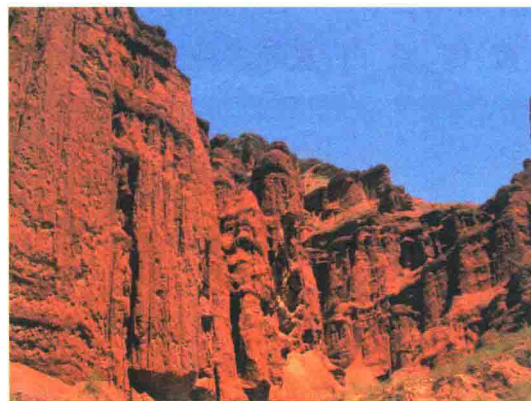


柱廊状宫殿式丹霞地貌(冰沟丹霞景区)

抬升,山坡以崩塌过程为主而后退,保留下来的红色砂岩经过长期的风化剥离和流水侵蚀形成了孤立的奇岩怪石。经过数年累月的风吹



窗棂状丹霞地貌(白庄子大红山)



泥乳状丹霞地貌(芦苇沟)

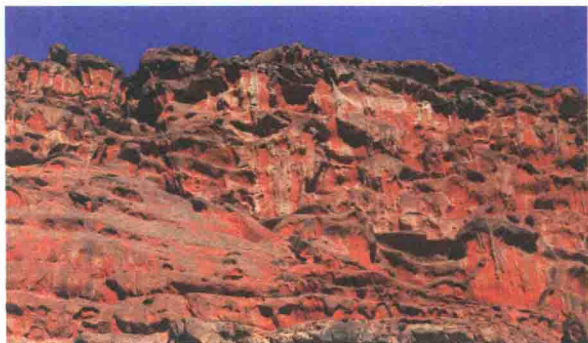
雨淋,最终才被雕琢成如今这番奇特景象,或形似塔,或貌似柱,或沟壑纵横,色彩斑斓,是中国发育最大最好、地貌造型最丰富的地区之一。窗棂状宫殿式丹霞地貌是张掖丹霞地貌中分布最广、发育最好的丹霞地貌精品,尤其肃南白庄子一带是全国丹霞地貌精品中的精品,分布之广、种类之多全国第一。白庄子大红山也是窗棂状宫殿式丹霞地貌的命名地。彩色丘陵以纹理清晰、色彩丰富、绚丽多姿、气势磅礴而称奇。

张掖丹霞地貌由祁连山脉的丹霞地貌和合黎山脉的丹霞地貌组成,分为南北两大群,中间夹

张掖绿洲盆地,遥相呼应,分布在临泽、肃南、甘州、高台四县(区),面向游客开放的主要景区包括临泽县南台子彩色丘陵、肃南冰沟丹霞、肃南悬堂寺丹霞、甘州区平山湖丹霞(平山湖大峡谷)。

南群主要位于祁连山脉的临泽县、肃南县、高台县境内。按照区域的相对集中度,可以将梨园河水系丹霞地貌划分为梨园河北岸的肃南大河乡冰沟—神鹰大峡谷—榆木沟丹霞地貌小区、南岸的肃南康乐乡大小肋巴沟丹霞地貌小区、肃南白银乡敖河彩色丘陵—芦苇沟丹霞地貌复合景观小区、肃南红湾寺镇白庄子大红山丹霞地貌小

区、临泽南台子彩色丘陵小区。南群内的丹霞地貌北距张掖市区 35 公里,南距肃南县城 5 公里,北距临泽县城 20 公里。主要由红色砾石、砂岩和泥岩组成,沿梨园河两岸及其各支流(沟)连片分布。以交错层理、四壁陡峭、垂直节理、色彩斑斓而称奇,是张掖丹霞地貌的主要分布区。近年来,又新发现了肃南祁丰悬堂寺丹霞地貌小区、肃南皇城库仑大板丹霞地貌区、马蹄寺石窟群丹霞地貌小区、高台县新坝镇小泉村彩色丘陵小区。彩色丘陵的概念有两个层面的含义:一是有丘陵状的形态,二是岩层呈现出丰富的色彩。彩色丘陵属于多种因素形成的丘陵状彩色地貌,呈红、黄、橙、绿、白、灰等多种颜色,因为其缤纷的色彩而被称为彩色丘陵。彩色丘陵以斑斓的色彩和波状起伏的组合吸引着人们的眼球,成为颇受游人青睐的地貌景观。

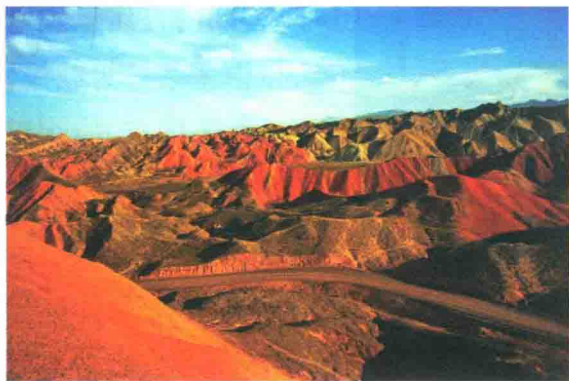


悬堂寺丹霞地貌(鬼脸丹霞)

北群丹霞地貌在合黎山脉的甘州区、临泽县境内,地势相对平缓,按照区域的相对集中度,可分为甘州区平山湖丹霞地貌区、临泽县红沟峡谷奇观丹霞地貌区—羊台山彩色丘陵区。主要分布在甘州区平山湖蒙古族乡和临泽县板桥镇境内,



平山湖丹霞地貌(平山湖大峡谷)



彩色丘陵(敖河)



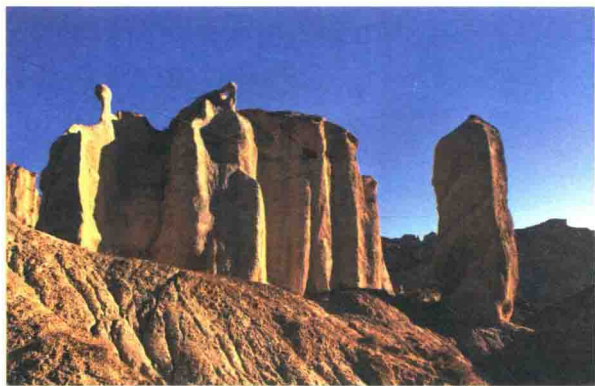
南台子彩色丘陵(七彩丹霞景区)

海拔 1500~2000 米。

张掖丹霞国家地质公园是 AAAA 级旅游景区,位于甘肃省河西走廊(古丝绸之路)中部,祁连山北麓,东经 $99^{\circ}52'14''$ ~ $100^{\circ}7'41''$,北纬 $38^{\circ}53'15''$ ~ $39^{\circ}3'47''$,总面积为 344 平方公里,核心区面积 68 平方公里,其中彩色丘陵面积约 40 平方公里。距张掖城区西部 40.8 公里,距临泽县城 13.8 公里。在肃南县白银乡、康乐乡与临泽县倪家营乡的交界地带,主要

景观分布在南台子、冰沟、大小肋巴沟、大红山、神鹰大峡谷等处,景观区主要是七彩丹霞景区、冰沟丹霞景区和大肋巴沟景区。

公园地势总体上为西南、北部高而中间低,山峦重叠,沟壑纵横,地势起伏较大。最高峰海拔 3800 米,最低点海拔 1500 米,相对高差 2300 米,平均海拔 3000 米左右。这里属大陆冷温带干旱区,总的气候特征是年温差大,季节变化显著,降水稀少且分配不均,干燥多风。年平均气温 3°C ~ 6°C ,夏季最高气温 32.4°C ,冬季最低气温 -30.2°C 。气候干燥,年平均降水量只有 253 毫米,而年平均蒸发量却达 1784 毫米。常年以西北风和东风为主,夏季通常风力不大。春季有时会有沙尘暴天气,夏季偶尔会有局地暴雨或干热风,冬季有时会发生冻害。



白沙沟熔岩地貌(冰沟丹霞景区)

公园内自然景观奇特,以白垩系等为载体,在 1.35 亿年至 6500 万年前的白垩系“红层”(红色、紫红色砂岩、砾岩、泥岩)上,发育有经构造运动、风化作用而形成的彩色丘陵和丹霞

地貌,景观类型众多,特点鲜明,可谓西北的“丹霞大观园”。其地质遗迹景观造型之奇特、色彩之艳丽、规模之宏大世所罕见,是一座集科学研究、科普教育、旅游观光、历史文化、环境保护于一体的大型地质公园,对研究我国西北干旱区红层地貌具有十分重要的意义。

公园位于北祁连中西段,区域构造上北邻阿拉善地块,南接中祁连地块,属北祁连加里东褶皱带和阿拉善地块的过渡带。在这里,可以看到在很多时期形成的地层,有奥陶系、志留系、泥盆系、石炭系、二叠系、三叠系、侏罗系、白垩系、新近系、第四系,形成公园最主要的景观——彩色丘陵和丹霞地貌的地层主要为白垩系地层。这一时期形成的地层颜色通常以红色为主调,有些地方呈现出紫红色、灰绿色、黄绿色、灰黑色等杂色,这些泥岩、砂质泥岩相间分布,形成了颜色类似彩带的山丘。据地质专家研究,公园地区曾经经历过数次“沧海桑田”的变化,其地质演化历史可分为加里东期、海西—印支期、燕山期和喜马拉雅期四个发展阶段。现在看到的地貌,主要与距今 6500 年的新生代以来的变化有关,主要地貌是高度不太大的丘陵小山,山间有河流或者流水冲出来的沟谷,有些地方的河谷比较宽,形成山间盆地,山前也有一些河流冲积物形成的小平原。丘陵地带主要分布于

肃南县城以东地区,面积广大。这里的地层大多数形成于恐龙横行的白垩纪和二叠纪。古老的地层经过抬升作用,变成了高地,高地又被风雨侵蚀,形成了大片低矮的小山,许多小山的山峰连绵起伏,形成锯齿状。很多小山的山顶比较平缓,但是山坡却比较陡峭。冲刷、坠落下来的泥沙土壤,在山脚下堆积成圆锥状。这些山丘中,有些是黄土质地,有些则是裸露的岩石。

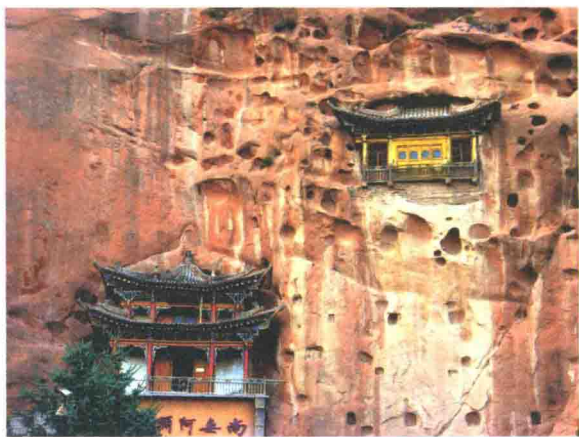
公园内河流属黑河水系,主要河流有梨园河和大瓷窑河。梨园河、大瓷窑河都是内陆河流,均为淡水。另外,还有大致平行于梨园河的敖河、芦苇沟等一些季节性河流。有几条河流从丘陵山区中流淌而过,梨园河是其中较大的一条。梨园河与它的支流,在山区中切割出很多峡谷,有些峡谷跨度只有 2~4 米,而高度却有 10~20 米,形成了“巷谷”“一线天”等景观。而宽阔的谷底则多呈 U 形,深度也是 10~20 米,但宽度有 20~50 米,沟底通常堆积了很多从山上落下来的碎石。梨园河的两岸有一些比较宽广的谷地,河岸两边能看到古代河床留下的痕迹,有的地方可以看到过去的河床比现在高出近 200 米。如今,有些古代河床已经被开发成农田。梨园河的出山口,河水携带的泥沙堆积成小平原,小平原上有林地,或被开发成农田。现梨园河两岸丹霞地貌综合体近四分之三分布在肃南县境内,发育了典型的干旱区丹霞地貌景观,又以窗棂状宫殿式丹霞地貌最为突出。被誉为中国的“徐霞客”、丹霞地貌研究权威专家、著名地



梨园河及沿岸的丹霞地貌

理学家、原中山大学教授、中国丹霞地貌旅游开发研究会终身名誉会长黄进教授对它的评价是“宫殿丹霞冠华夏”。此外柱廊状丹霞地貌、蜂窝状丹霞地貌、劣地式丹霞地貌、陡斜式丹霞地貌均发育良好,尤其在芦苇沟与敖河之间发育了丹霞地貌与彩色丘陵共存的景观。距张掖市区仅 40 公里处的临泽县倪家营乡南台子彩色丘陵景区是中国丹霞地貌景观中的精品,该彩色丘陵色彩之缤纷、观赏性之强、面积之大,冠绝全国。最佳观赏时间是在日出、日落、雨后、雪后四个时间段,这时的色差大,很是壮观。我国著名地理专家尹泽生这样评价张掖七彩丹霞美景:“像大地喷洒炽焰烈火,似山岸披上五彩霓裳,这是一处与众不同的丹霞景观。”

张掖丹霞地貌是国内唯一的丹霞地貌与彩色丘陵景观复合区,分布广阔,场面壮观,造型奇特,色彩斑斓,气势磅礴,是我国干旱地区最典型和面积最大的丹霞地貌景观,具有很高的科考价值和旅游观赏价值。在这里,数以千计的悬崖山峦全部呈现出鲜艳的丹红色和红褐色,相互映衬,



蜂窝状丹霞地貌(马蹄寺千佛洞)

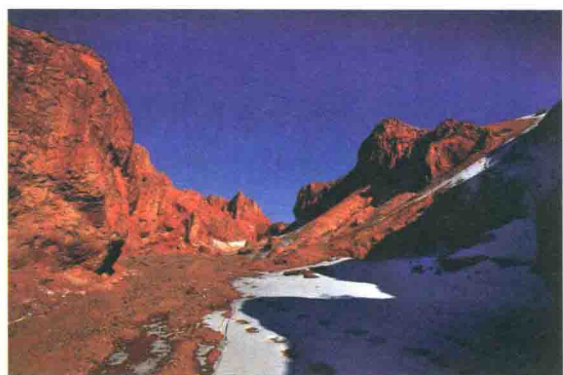


准丹霞地貌(皇城石佛崖)

各显其神,展示出“色如渥丹,灿若明霞”的奇妙风采,把祁连山、合黎山雕琢得奇峰突起,峻岭横生,五彩斑斓,当地少数民族群众把这种奇特的山景称为“阿兰拉格达”,意为红色的山。万顷大山经过大自然



彩色丘陵(平山湖彩龙岭)



红沟丹霞地貌(峡谷奇观)



彩色丘陵(羊台山)

亿万年鬼斧神工的雕琢,呈现出奇妙的情态,光线不同,角度不同,像城堡、像麦垛、像宫殿、像亭台、像楼阁、像飞禽……天然造化,鬼斧神工,别有趣味。黄进教授从1990年到2005年6月三次来张掖科学考察,他说“张掖丹霞地貌是中国发育最好的地区之一”。2006年7月24日他题写“摄壮丽丹霞,传张掖美名”。2012年10月30日他分别题写了“张掖丹霞,冠绝华夏”,“张掖彩色丘陵是世界独有的地貌景观”,“红沟峡谷:中国干旱地区丹霞地貌的典型代表”。2005年6月27日题写“张掖窗棂状宫殿式丹霞地貌中国第一;张掖彩色丘陵中国第一”。2005年11月,在《中

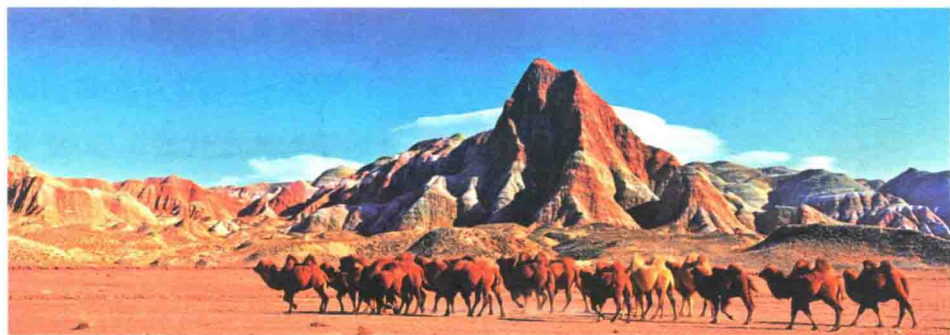
张掖窗棂状宫殿式
丹霞地貌中国第一,
张掖彩色丘陵中国
第一。

黄进 二〇〇五年六月二十七日

中国丹霞地貌旅游开发研究会终身名誉会长黄进教授题词

六处奇异地貌”之一,其他五处分别为:九寨沟、黄龙、野柳、澎湖列岛、天山托木尔冰川。2011年,被美国《国家地理》杂志评为“世界十大神奇地理奇观”之一。2011年11月,被国土资源部批准为“张掖国家地质公园”。2013年,被美国《赫芬顿邮报》评选为“全球最刻骨铭心22处风景”之一,称其为“中国的彩虹山”,是我国唯一入选的地貌景观。2015年,被全国多家知名网站公布为“全球25个梦幻旅行地”之一。姜文执导的电影《太阳照常升起》、张艺谋打造的电影《三枪拍案惊奇》、钱雁秋编导的电视连续剧《神探狄仁杰3》、李睿珺自编自导的电影《家在水草丰茂的地方》、浙江卫视热播的大型户外综艺节目《西游奇遇记》等,均把张掖丹霞地貌作为外景拍摄地。

国国家地理》杂志社与全国34家大型媒体联合举办的“中国最美的地方”评选活动中,被评选为“中国最美的七大丹霞”之一。2009年8月,被《图说天下·国家地理》编委会评为“奇险灵秀美如画——中国最美的

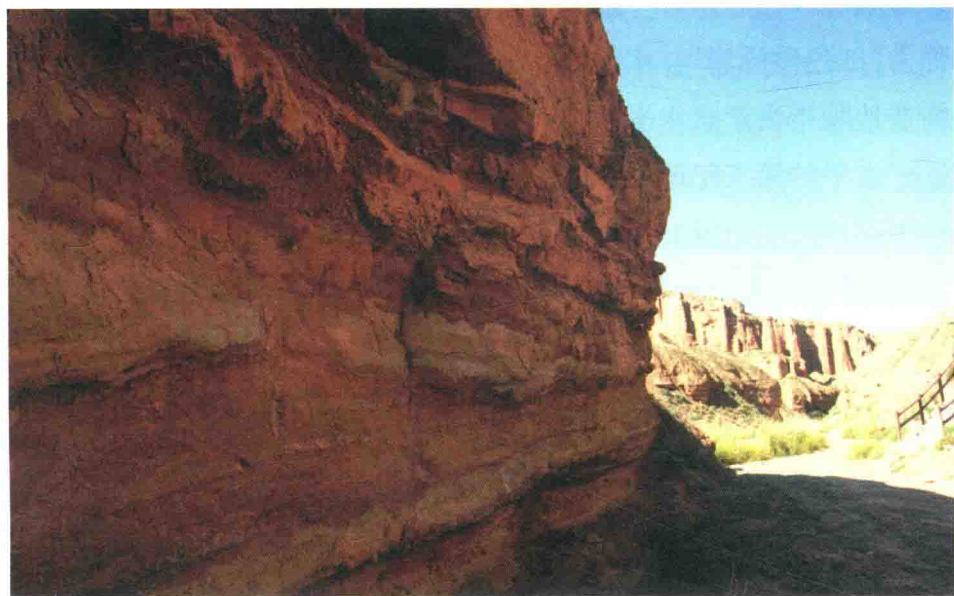


彩色丘陵(平山湖彩龙岭)

张掖丹霞地貌成因

张掖属典型的大陆性干旱气候,总的气候特征是年温差大,季节变化显著,干燥多风,降水稀少且分配不均,多在6—8月以集中的大雨及暴雨形式出现。区内水系均属黑河水系,为典型的内陆河流域。除梨园河、大瓷窑河常年流水外,其余的敖河、芦苇沟、大肋巴沟、小肋巴沟、冰沟、榆木沟、芦芽沟、马莲沟、大钻洞沟、小钻洞沟、红沟、平易河等均为季节性流水沟谷,仅夏秋季节大雨或暴雨后有短暂水流。

张掖境内发育有西北干旱区特有的窗棂状宫殿式丹霞地貌和类丹霞地貌,受岩层产状和垂直节理的控制,流水、重力、风化作用使其地形剖面上具有顶平、身陡、麓缓的形态特征,加之风蚀作用强烈,蒸发量大,陡崖上微地貌变化多姿多态,发育有许多独特的丹霞地貌类



叠板状丹霞地貌(冰沟丹霞景区)