

# 黄山旅游地学志

胡济源 著

黄山书社

1996·12

# 序 一

黄山是我国 1985 年评选的十大风景区之一，也是我国列为首批国家级重点风景名胜区。1990 年 12 月被联合国教科文组织世界遗产委员会列为“世界文化和自然遗产”。黄山峰林雄伟多姿，美妙神奇，有“天下第一奇山”之称。明代地理学家徐霞客赞黄山为“薄海内外，无如徽之黄山，登黄山，天下无山，观止矣。”凡游览过黄山的人们，都对黄山的奇观美景称赞不已，享有“五岳归来不看山，黄山归来不看岳”之誉。也正是如此，黄山亦留下了许多动人的神话传说，千古流传，以寄托人们对黄山的美好情感。

黄山之所以成为“天下第一奇山”，并非神工鬼斧所成，而是有许多科学道理的；她是我国长江以南典型的花岗岩峰林地貌景观区，具有丰富多彩的地质现象及难得的大自然遗迹。这就需要人们去研究它、认识它，以便让人们在欣赏到奇美胜景的同时，还知道这些奇观异景形成的科学知识。为此，作者在安徽省地质矿产局积极支持和指导下，经过三三二地质队精心组织和安排，承担了“黄山旅游地质”研究任务。为了适应我国旅游事业发展的需要，作者在“黄山旅游地质”研究成果基础上，收集了前人的许多工作成果资料，尤其是应用了三三二地质队近期的一比五万区域地质调查成果资料，编写了《黄山旅游地质志》，以供广大读者旅游或研究参考。

旅游地质学是以地球科学理论和方法为基础，同时又吸取与其

相关的科学知识，并以旅游业为服务对象的一门新兴学科。《黄山旅游地学志》是我国为山水旅游服务的一部科普性旅游地学著作。《黄山旅游地学志》内容丰富，作者借助地球科学理论和研究方法，以通俗易懂的语言，叙述了黄山地学研究史、自然地理及地质概况；用山水文学的笔法，描述了黄山地学旅游资源及旅游景区的特色，并提出了一些开发与保护的建议。与此同时，还对黄山周边的山岳风景、水上风光、岩溶洞穴、生物化石、自然保护区及名胜古迹进行了介绍。作者在这部著作中，力求用地球科学知识解释花岗岩地质地貌现象及奇巧怪石造型的成因。它具有知识性、趣味性、文学性，将会使读者耳目一新。

旅游地学是我国改革开放后为促进旅游事业发展而兴起的一门边缘科学，《黄山旅游地学志》又是我国旅游地学发展中的一本专著，1996年9月获全国首届旅游地学成果金奖。我们深信，这本书的出版，有助于我国旅游地学研究水平的进一步提高，将会推进黄山旅游事业的发展。

中国科学院、工程院院士 常印佛  
安徽省地矿局教授级高工 唐永成

1996年10月于合肥

## 序 二

黄山乃历史名山，早在汉朝已被人知，唐宋以来成为旅游胜地。但其真正成为世界性旅游名山，则是在 1978 年我国改革开放方针提出之后。改革开放方针促进了我国国民经济持续高速发展；人民生活水平的普遍提高，也促进了我国对外交往急速增加，从而导致了旅游业的空前发展，黄山成为中外游客首选景区，游人与日俱增。1985 年黄山被国务院批准为首批国家级风景名胜區，1990 年被联合国教科文组织批准为世界文化和自然遗产，黄山的价值被全世界所公认。黄山不但历史文化积淀深厚，自然遗存亦很丰富，其一山一石都有深刻内涵，是一座不可多得的自然大课堂。游黄山者既想领略黄山之美，更想知道黄山山水之由来，热切盼望能有一本描述黄山山水之科学读物。

胡济源先生之《黄山旅游地学志》，是迄今为止从旅游角度阐述黄山地质结构演化规律，奇峰怪石飞瀑温泉形成原因的最系统、最完整的一部专著，是国内各风景名胜區不可多得的一本科学导游读物。用旅游地学的理论和方法为风景名胜作志，本书亦属首创，令人欣慰。

旅游地学是 80 年代中期由我国科学家创立的一门边缘学科，它把地球科学的理论和方法运用到旅游中去，对自然景观资源进行科学分类，科学评价，科学解释旅游景观的形成原因和演变规律，并提出旅游景观的科学保护措施，进而提出旅游景区的开发规划方案，为促进旅游业发展服务。十余年来，旅游地学学科紧

密结合旅游业的实际需要，为促进我国旅游业发展作出了重大贡献。旅游地学专家群体已成为推动我国旅游业进步的一支重要力量。《黄山旅游地学志》是应用这一学科为风景名胜区作志的先驱，它为黄山游客提供了一部高水平的科学导游读物，也为旅游地学在风景名胜区的应用树立了楷模。笔者走过全国半数以上国家级风景名胜区，在众多的导游资料中，讲文化古迹者有之，讲文人墨客的故事者有之，讲风土民情者有之，讲神话传说者更是比比皆是，唯独讲自然科学之读物寥寥无几。这种现象和我国提倡科教兴国之国策极不相配，是我国旅游业之大弊，应于极力改进。

旅游业是经济产业，也是科学文化事业，我们应当大力倡导寓科学知识教育于旅游，使游人在游山赏景中增长科学知识，提高自身科学素质。《黄山旅游地学志》深入浅出，图文并茂，文字流畅，寓地学知识于全书，值得效法，值得推广。希望全国旅游地学工作者都能像本书作者一样，为我国众多的风景名胜区作旅游地学志，把地学科学知识渗透到旅游中去，倡导科学，宣传科学，为提高我国旅游业的科学水平贡献力量。

中国旅游地学研究会会长 陈安泽

1996年10月于北京

# 目 录

|                |    |
|----------------|----|
| 前言             | 1  |
| 第一章 地学研究史话     | 5  |
| 第一节 研究概略       | 5  |
| 第二节 研究内容       | 8  |
| 一、温泉与地震        | 9  |
| 二、第四纪冰川遗迹      | 9  |
| 附：安徽黄山之第四纪冰川现象 | 11 |
| 三、地下热水         | 15 |
| 四、黄山花岗岩        | 17 |
| 附：主要资料书目辑录     | 19 |
| 第二章 自然地理概貌     | 23 |
| 第一节 位置与交通      | 23 |
| 一、地理位置         | 23 |
| 二、交通条件         | 25 |
| 第二节 多彩的气象特征    | 28 |
| 一、气温           | 28 |
| 二、日照           | 29 |
| 三、湿度           | 29 |
| 四、降水           | 29 |
| 五、霜冻与积雪        | 30 |
| 六、山谷风          | 30 |

|                   |    |
|-------------------|----|
| 七、黄山四季 .....      | 31 |
| 第三节 雄奇的峰林地貌 ..... | 32 |
| 一、山川大势 .....      | 32 |
| 二、地貌类型 .....      | 34 |
| 三、抬升的见证 .....     | 35 |
| 四、风景地貌的形成 .....   | 36 |
| 第三章 地质概貌 .....    | 38 |
| 第一节 地层 .....      | 40 |
| 第二节 岩浆岩 .....     | 44 |
| 一、黄山花岗岩 .....     | 45 |
| 二、太平花岗闪长岩 .....   | 52 |
| 三、脉岩 .....        | 53 |
| 第三节 地质构造 .....    | 53 |
| 一、褶皱 .....        | 55 |
| 二、断裂 .....        | 56 |
| 三、节理 .....        | 60 |
| 第四节 第四纪冰川遗迹 ..... | 61 |
| 第五节 水文地质特征 .....  | 64 |
| 一、地表水 .....       | 64 |
| 二、地下冷、热水 .....    | 65 |
| 三、温泉 .....        | 67 |
| 四、“硃砂泉”的真面目 ..... | 70 |
| 第四章 黄山地史演化 .....  | 73 |
| 一、古构造轮廓 .....     | 73 |
| 二、海陆的沧桑演变 .....   | 74 |
| 三、“地下黄山”的诞生 ..... | 76 |
| 四、冲出地表，翘首云天 ..... | 77 |
| 五、自然美的再创造 .....   | 78 |

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 第五章 地学旅游资源概述 ..... | 80  |
| 第六章 地质地貌旅游景观 ..... | 85  |
| 第一节 峰林 .....       | 85  |
| 一、奇峰知多少 .....      | 85  |
| 二、大峰与小峰 .....      | 86  |
| 三、峰名的由来 .....      | 88  |
| 四、峰林地质特征 .....     | 88  |
| 五、四大名峰 .....       | 91  |
| 第二节 怪石 .....       | 96  |
| 一、怪石大观 .....       | 96  |
| 二、成因分类 .....       | 98  |
| 三、名石精粹 .....       | 105 |
| 第三节 岩台、洞室和岭径 ..... | 117 |
| 一、岩台 .....         | 117 |
| 二、洞室 .....         | 119 |
| 三、岭径 .....         | 123 |
| 第七章 水体旅游景观 .....   | 126 |
| 第一节 溪流与瀑布 .....    | 126 |
| 一、峡谷湍流 .....       | 126 |
| 二、悬崖落瀑 .....       | 130 |
| 第二节 碧潭与彩池 .....    | 134 |
| 一、碧水清潭 .....       | 134 |
| 二、晶莹彩池 .....       | 137 |
| 第三节 湖泊与水库 .....    | 141 |
| 一、大、小洋湖 .....      | 141 |
| 二、高山水库 .....       | 142 |
| 第八章 生物旅游景观 .....   | 145 |
| 第一节 植物景观 .....     | 145 |



|              |     |
|--------------|-----|
| 一、黄山天然植物园    | 145 |
| 二、黄山奇松       | 146 |
| 第二节 动物景观     | 150 |
| 一、黄山天然动物园    | 150 |
| 二、黄山猴灵趣      | 151 |
| 第九章 气象旅游景观   | 155 |
| 第一节 云海奇观     | 157 |
| 一、异景的形成      | 157 |
| 二、奇山观奇“海”    | 159 |
| 第二节 日出与晚霞    | 161 |
| 一、云海日出       | 161 |
| 二、落日晚霞       | 163 |
| 第三节 佛光与华彩    | 163 |
| 一、摄身佛光       | 163 |
| 二、日月华彩       | 165 |
| 第四节 雾凇与雨凇    | 165 |
| 第十章 人文旅游景观   | 167 |
| 第一节 崖刻和碑刻    | 167 |
| 第二节 楼舍亭阁     | 171 |
| 第三节 磴道和桥梁    | 174 |
| 一、石级磴道       | 174 |
| 二、峰间路桥       | 175 |
| 第十一章 旅游景区和路线 | 177 |
| 第一节 景区       | 177 |
| 一、温泉景区       | 179 |
| 二、玉屏楼景区      | 181 |
| 三、北海景区       | 181 |
| 四、云谷寺景区      | 184 |

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 五、松谷庵景区·····        | 186 |
| 六、钓桥庵景区·····        | 187 |
| 七、白云溪景区·····        | 188 |
| 八、东海景区·····         | 189 |
| 九、翠微寺景区·····        | 191 |
| 十、福固寺景区·····        | 192 |
| 第二节 路线·····         | 193 |
| 一、登山路线的形成·····      | 193 |
| 二、旅游交通条件·····       | 194 |
| 三、景区游览路线·····       | 196 |
| 四、地质考察路线·····       | 201 |
| 第十二章 保护与开发·····     | 206 |
| 第一节 资源环境的隐患与保护····· | 206 |
| 一、地质地貌·····         | 207 |
| 二、温泉与水体·····        | 208 |
| 三、林木植被·····         | 210 |
| 四、人文景观·····         | 212 |
| 五、强化保护意识·····       | 213 |
| 第二节 旅游资源开发·····     | 214 |
| 一、老景区的深化开发·····     | 214 |
| 二、重振名泉丰采·····       | 215 |
| 三、新景区的规划开发·····     | 217 |
| 四、旅游开发中的规划管理·····   | 218 |
| 五、创建黄山国家地质公园·····   | 219 |
| 第十三章 周边旅游资源述要·····  | 221 |
| 第一节 山岳风景·····       | 221 |
| 一、“莲花佛国”九华山·····    | 221 |
| 二、“天开神秀”齐云山·····    | 224 |

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 第二节 自然保护区·····        | 228 |
| 一、原始莽林牯牛降·····        | 228 |
| 二、绿色宝库清凉峰·····        | 231 |
| 第三节 水上风光·····         | 234 |
| 一、“江南翡翠”太平湖·····      | 234 |
| 二、“山水画廊”千岛湖·····      | 235 |
| 第四节 溶洞奇观·····         | 237 |
| 第五节 人文胜迹·····         | 239 |
| 一、历史文化名城歙县·····       | 239 |
| 二、古风犹存的桃花源——黟县·····   | 242 |
| 三、新兴旅游城里的“屯溪老街”·····  | 244 |
| 四、潜口明代民居博物馆·····      | 246 |
| 第六节 生物化石·····         | 247 |
| 一、齐云山地区恐龙化石·····      | 247 |
| 二、太平湖畔恐龙化石·····       | 250 |
| 后记·····               | 252 |
| 附一：《黄山旅游地学志》鉴定材料····· | 256 |
| 附二：《黄山旅游地学志》获奖证书····· | 258 |

# 前 言

黄山，峰林似海，雄奇伟丽，沟壑纵横，险幻清幽。它背负长江，独卧皖南，是驰名中外的山岳风景区。如今，它已和黄河、长江、长城齐名，成为中国壮丽河山和中华民族的又一象征。

黄山古称黟山，因峰岩青黑苍黛而名。相传轩辕黄帝在完成中原统一大业，并创造了文字、音律、算数、舟车等文明事物之后，曾和容成子、浮丘公同来黄山采芝炼丹，沐浴汤泉，化羽成仙。故好道家之说的唐玄宗李隆基，特于唐天宝六年（747）六月十七日下诏，将原名黟山敕改为黄山，意为黄帝之山；此后，就一直称之为黄山。同时，就在这充满神奇色彩的黄山峰石林泉之间，也留下了许多美妙动人的神话与传说。当然，对于这些无从稽考的神话与传说，如今人们并不真正的信以为真，但却还是一代又一代地流传着，并不断地丰富着它的神奇色彩，以寄托人们对黄山的美好情感和希冀。

黄山风景，素以峰、石、松、云、泉称奇天下。黄山峰林，雄伟多姿，气冠群伦；七十二峰，高低错落，叠嶂连云。黄山怪石，造型别致，鬼斧神工，奇巧天成。黄山奇松，盘根虬干，裂石而出，抱崖而立。黄山云海，烟云缥缈，起落跌宕，变化莫测。黄山灵泉，清碧莹澈，经年喷涌，可泳可浴。这峰林和“四绝”，同灿烂壮观的云海日出、绚丽多彩的落日晚霞、神奇美妙的摄身佛光和满树银花、玉琢冰雕的雾淞雨凇，以及湖、瀑、

溪、潭等诸多自然佳景，组成了一幅幅瑰丽奇特的立体画卷。此外，还有那遍布景区的崖刻碑刻、楼舍亭阁和磴道古桥等丰富的人文胜迹。真正奇妙的“天人合一”，共同造就了黄山这座“天下第一奇山”。黄山风景，兼收了许多名山胜景之长，凡泰岱之雄伟，华山之峻峭，衡岳之烟云，匡庐之飞瀑，雁荡之巧石，峨嵋之清凉，黄山无不兼而有之。因此，引来了历代游客盛赞“天下名景集黄山”的美誉。1982年，经国务院审定公布，黄山列为首批国家级重点风景名胜区。1985年，又被国内外评选为我国十大风景名胜之一，黄山是当选的唯一山岳风景名胜区。1990年12月6日，经联合国教科文组织世界遗产委员会第十四次会议审查批准，黄山成为世界文化遗产和世界自然遗产，列入《世界文化、自然遗产名录》；1991年6月26日，联合国教科文组织官员代表世界遗产委员会，在北京向黄山风景区管理局颁发了《世界文化和自然遗产》证书，黄山同时戴上了两顶桂冠，成为人类宝贵的双料遗产；从此，艳名远播，被公认为世界上最负盛名的旅游胜地之一。

黄山，是祖国锦绣河山中的一颗璀璨明珠，她那绝美的风光和奇特的景观，古往今来，一直令人向往，引来了无数的游览观光者；人们用诗歌、美术和其它艺文形式，来赞颂她那出俗的风骨和无与伦比的自然美。早在1200多年前，唐代“诗仙”李白在游览黄山时就赋诗赞道：“黄山四千仞，三十二莲峰。丹崖夹石柱，菡萏金芙蓉。”明代著名书画家董其昌，称颂黄山“秀甲九州”。明代地理学家和旅行家徐霞客，两次登临黄山游览，他在对比了国内众多名山后，发出了“薄海内外，无如徽之黄山，登黄山，天下无山，观止矣！”的千古感叹。由此，后世遂引出了“五岳归来不看山，黄山归来不看岳”之说。对于徐公之如此高度评价，300多年来，竟无他人提出过异议，由此可见黄山自然景观的价值与地位。清代一位没有留下姓名的游人，却留下了

一首广为传诵的佳作：“踏遍峨眉与九嶷，无兹殊胜幻迷离；任他五岳归来客，一见天都也叫奇。”1990年5月17—20日，联合国教科文组织特派官员吉姆·桑塞尔博士，在黄山考察自然和文化遗产时，一次又一次地赞叹黄山“太美太美”、“确实是一座神山”，并说：“我经手报批的山岳风光，这是最特殊的、最绝妙的、再好没有的了；没有一个超得过黄山。”1996年9月1—4日，联合国教科文组织世界遗产中心主任冯·德罗斯特，在考察黄山后留言称赞：“黄山，具有伟大的文化意义，拥有无与伦比的美丽，是最特别的世界遗产。”他们以其特殊的身份和广博的见识，对黄山胜景给予了最高的评价和最权威性的肯定。

黄山的自然胜景形成于地质作用，在亿万年漫长的历史长河里，永无休止的地球内、外营力，时而暴怒，令地覆天翻；时而柔情，琢山水增色；从而造就了巍峨壮美、峰林竞秀的花岗岩地貌奇观。在景区内，陈列着造型各一的峰石和各类奇胜自然景观，都是大自然造化的结果，而不是鬼斧神工、仙道点化的产物。现代科学的进步，为我们敞开了黄山地学研究的大门；而黄山花岗岩多姿多彩的峰林地貌景观和丰富典型的地质现象，正是我们探索研究黄山地质演化特征和自然旅游景观形成地质条件的最有意义的命题。

黄山虽称“秀甲天下”，贵为国之瑰宝、世界奇观；然在古时，由于地处偏僻，交通闭塞，舟车隔绝，游人罕至，这种绝妙的自然胜景，长期以来，一直“养在深闺人未识”；由此而未能排入五岳之列，扬名亦晚于五岳。及至清代，六下江南遍游河山的乾隆皇帝，碍于山道险阻亦未能驾临山门，以致为迎迓圣驾而修建的工程，也只是给黄山增添了几处人文景观而已。如今，黄山胜景名播天下，慕名而来旅游揽胜的中外游客与日俱增，在每年的旅游黄金季节里，山上人流如潮。黄山风景区的交通状况也已大为改观，联结区外客源地的公路、铁路、航空、水运建设均

有很大发展。景区内索道缆车，凌空飞渡，省力省时。微波程控电话，亦已全面开通，实现了国内外的电话直拨。连接各个景区景点整修一新的6万余米盘山磴道，安全整洁。黄山风景区良好的内、外旅游环境，为黄山旅游业的发展和慕名而来的五洲宾朋游客，提供了必要的旅游条件。

今日的黄山，交通方便，通讯快捷，旅游服务设施比较完善，游览休憩环境舒适幽雅，现代化的旅游服务管理体系亦已初步形成；年接待中外游客已逾百万，日接待游客最高亦已突破2万。1994年，黄山已建成“卫生山”，被国家建设部授予“全国环境卫生管理达标风景名胜区”荣誉，景区山道之整洁博得了游客的赞许；1995年，又建成了“安全山”，以确保这份珍贵的世界文化、自然遗产和登山游客的绝对平安；1996年，正着力创建“文明山”，把黄山旅游业推向新的起点。今日的黄山，正以其独有的魅力和崭新的姿态，展现在人们面前，跻身于世界级旅游胜地的行列，走向灿烂辉煌的明天，走向未来的旅游新世纪。

# 第一章 地学研究史话

黄山，奇秀绝伦的胜景，是大自然造化出的伟绩；但究其形成的最主要之因素，应是地球营力长期持续作用的结果。正是这种来自天地宇宙之间的、永恒的地球内外营力，不断地塑造着黄山山体的风骨，美化着黄山的肌肤。对于黄山胜景的地学成因，古往今来，一直是人们探索研究的奥秘；到了近代，在科学进步的历程中，人们终于慢慢地撩起了它神秘的面纱，开始认识了黄山自然景观所经历的沧桑演化形成的漫长历史。

黄山，这朵大自然的奇葩，是何时开始才被人们发现的呢？这是一个无法准确考证的疑题。但可以肯定，当黄山这块仙境般的土地上开始有了人类的时候，它也就同时被生活在这里的先民们所发现，正是他们用智慧和辛劳开发出黄山的秀美，创造着黄山的灿烂文化，只是那时尚未留下文字记载而已。

## 第一节 研究概略

黄山古名黟山，为何而改名，又是何时改名为黄山？历来说法不一。比较公认的说法是：北宋景祐年间佚名撰编之《黄山图经》，记载了黄山是轩辕黄帝“栖真之地”；而唐明皇李隆基笃信道教，遂下诏将黟山改名为黄山。这样，就使得这座风景绝胜的



名山和作为中华民族发源象征的轩辕黄帝紧紧地联系在一起，从而奠定了黄山在中国历史文化中的特定地位，由此而开始引起了世人的关注和向往。多情崇道的玄宗皇帝李隆基，在黄山的开发历史上，也是功不可没的。

汉代会稽太守陈业，是有文字记载隐居黄山的第一人。郦道元的《水经注》记载：“会稽陈业，洁身清行，遁迹此山（黟山）。”唐宋以来，江南人口增长，经济繁荣，黄山游人逐渐增多，接踵来扣山门。唐代伟大诗人李白，晚年时偶登黄山，并题写了二首黄山现存最古老的诗篇，流传千古，脍炙人口，黄山名声亦随之远扬。

到了明代中期，黄山旅游随着宗教的兴起而进入了大发展时期。僧人普门和尚在这一时期里，对黄山的佛教建设和旅游开发，都有着重要贡献。他于万历三十四年（1606）寻梦入山，后又离山赴京，奔走化缘，得受神宗皇帝敕命建护国慈光寺。从此，晨钟暮鼓，黄卷青灯，使黄山名声又一次大振；这里的佛号和香火引来了八方游客，上百座宫观寺庵和一大批磴道桥亭在风景区内建成，开始形成了南、北、东、西四个方向的登山通道，并称之为“黄山四大门”。十年后，明代旅行家、地理学家，31岁的徐霞客，于万历四十四年（1616）二月初三至十一，第一次游览黄山；当时正值隆冬严寒，徐霞客不畏险阻，由汤口入山，遍游了祥符寺、慈光寺、石笋矼、狮子林、光明顶、松谷庵等景区景点。万历四十六年（1618）九月初，徐霞客携童仆一人在秋高气爽的季节里第二次游览黄山，登天都峰、文殊院、莲花峰，至狮子林，复由东路而下，经丞相源、九龙瀑而出苦竹溪。徐霞客两次登临黄山，最早从地理学角度观察研究了黄山。在此之前，人们总误认为天都峰为黄山之最高峰，徐霞客二游黄山时始得辨误修正，他准确地指出：莲花峰“独出诸峰上”、“即天都亦俯首矣”。他仅凭藉肉眼目测便得出了如此正确的结论，成为指