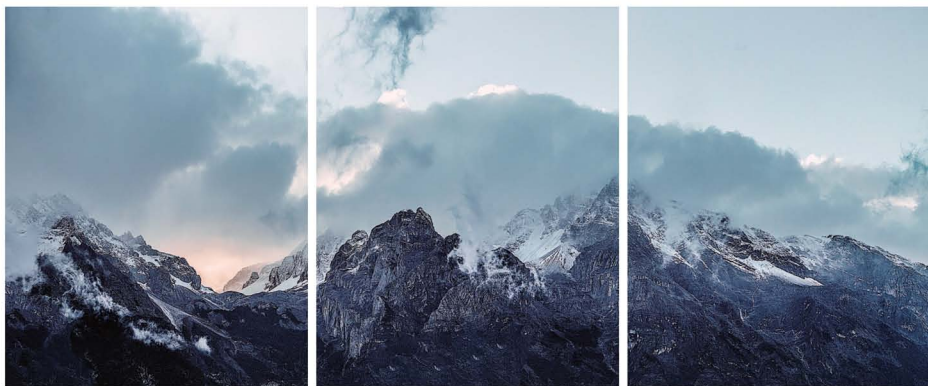


# 高原病疗养与康复

GAOYUANBING LIAOYANG YU KANGFU

王 斌 仝武军 主 编



陕西新华出版传媒集团



陕西科学技术出版社

Shaanxi Science and Technology Press

# 高原病疗养与康复

主 审 邢文荣 骆 炜

主 编 王 斌 仝武军

陕西新华出版传媒集团



陕西科学技术出版社  
Shaanxi Science and Technology Press

— 西 安 —

图书在版编目(CIP)数据

高原特勤疗养与康复/王斌,全武军主编. —西安:陕西科学技术出版社, 2019. 10

ISBN 978 - 7 - 5369 - 7653 - 5

I. ①高… II. ①王… ②全… III. ①高山病 - 治疗  
②高山病 - 康复 IV. ①R594. 305②R473. 5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 228799 号

高原特勤疗养与康复

王 斌 全武军 主编

---

责任编辑 孙雨来

封面设计 萨木文化

---

出 版 者 陕西新华出版传媒集团 陕西科学技术出版社  
西安市曲江新区登高路 1388 号陕西新华出版传媒产业大厦 B 座  
电话(029)81205187 传真(029)81205155 邮编 710061  
<http://www.snstp.com>

发 行 者 陕西新华出版传媒集团 陕西科学技术出版社  
电话(029)81205180 81206809

印 刷 西安真色彩设计印务有限公司

规 格 720mm × 1000mm 16 开本

印 张 15.25

字 数 210 千字

版 次 2019 年 10 月第 1 版

2019 年 10 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978 - 7 - 5369 - 7653 - 5

定 价 56.00 元

---

版权所有 翻印必究

# 《高原病疗养与康复》

## 编 委 会

主 审 邢文荣 骆 炜

主 编 王 斌 仝武军

副主编 龚忠厚 张恒涛 李 丽 黄文玲

编 者 (以姓氏笔画为序)

王 斌	联勤保障部队临潼康复疗养中心	主治医师
王俊芳	联勤保障部队临潼康复疗养中心	主任护师
王雷琛	联勤保障部队临潼康复疗养中心	药师
尹 安	联勤保障部队临潼康复疗养中心	副主任医师
白伍泉	联勤保障部队临潼康复疗养中心	副主任医师
白丽萍	联勤保障部队临潼康复疗养中心	副主任护师
白录军	联勤保障部队临潼康复疗养中心	副主任医师
仝武军	联勤保障部队临潼康复疗养中心	主任医师
成庆英	中西医结合内科硕士研究生	主治医师
朱建正	联勤保障部队临潼康复疗养中心	职工
刘道润	联勤保障部队临潼康复疗养中心	医师
牟 婧	联勤保障部队临潼康复疗养中心	副主任医师
李 丽	联勤保障部队临潼康复疗养中心	副主任药师

李玉婷	联勤保障部队临潼康复疗养中心	护师
李志军	联勤保障部队临潼康复疗养中心	医师
张  昆	联勤保障部队临潼康复疗养中心	副主任医师
张秀芬	联勤保障部队临潼康复疗养中心	副主任护师
张良禹	西安市灞桥区人民医院	医师
张恒涛	联勤保障部队临潼康复疗养中心	副主任医师
郝一平	联勤保障部队临潼康复疗养中心	医师
郝海水	联勤保障部队临潼康复疗养中心	主任医师
高  洁	陕西省临潼疗养院检验科	医师
黄文玲	联勤保障部队临潼康复疗养中心	副主任医师
黄宁侠	联勤保障部队临潼康复疗养中心	主任医师
龚忠厚	联勤保障部队临潼康复疗养中心	副主任医师

校 对 张恒涛

摄 影 朱建正 王馨怡

# 序

我国是世界上高原面积最大的国家，也是高原海拔最高、居住人口最多的国家。海拔 3000m 以上的高原分布于西藏、青海、甘肃与新疆的南部，以及四川和云南的西北部地区。特殊的自然环境造成高原地区低压、低氧、低温、低湿、强紫外线辐射的环境特征。由于这种特殊的地理环境因素对人体的损害，引起一系列独特的急性和慢性高原性疾病及其更为严重的并发症，影响高原人的生产生活，同时严重影响部队战斗力和官兵的健康。该书详细阐述高原环境与自然疗养因子对机体的影响，高原病发病机理，高原病的诊治，运用自然疗养因子等综合疗法对慢性高原病及常见高原病进行保健康复疗养治疗。该书对高原特勤疗养保障理论、保障方法和服务管理进行了系统阐述，很好地体现了以自然疗养因子为核心的现代疗养学理论根基，在高原特勤疗养技术发展方向、功能任务定位，全维保障模式的建立等方面进行了创新性探索和研究。该书偏重临床实践，内容新颖，反映了近年来高原特勤疗养方面的研究进展及最新保健和康复措施。该书适用于疗养院、医院以及从事高原医学工作的临床医生参考。

杨生岳

2019年7月于兰州

# 目 录

上篇 高原环境与高原病	1
第一章 高原环境因素	3
第一节 高原自然地理	3
第二节 高原地形地貌	5
第三节 高原气候特点	7
第四节 高原环境对卫生装备的影响	10
第五节 高原地质灾害与预防	10
第二章 高原环境对人体的影响	13
第一节 高原对人体生理适应的影响	13
第二节 高原对机体系统的影响	15
第三节 高原环境对人体有益的影响	22
第三章 常见高原病	28
第一节 高原病概述	28
第二节 高原病研究	29
第三节 常见高原病及分类	31
第四章 高原病的治疗	36
第一节 高原病治疗原则	36
第二节 高原病治疗的常用药物分类及进展	38
第三节 急性高原反应	43
第四节 高原肺水肿	46
第五节 高原脑水肿	58

第六节	慢性高原病 .....	67
第五章	高原病康复治疗 .....	93
第一节	高原衰退症 .....	93
第二节	高原红细胞增多症 .....	98
第三节	高原心脏病 .....	103
第四节	慢性高山病 .....	110
第五节	冠状动脉粥样硬化性心脏病 .....	110
第六节	慢性胃炎 .....	117
第七节	神经衰弱 .....	125
第六章	高原病的预防和预后 .....	133
第一节	高原病的预防 .....	133
第二节	高原病的预后 .....	134
第七章	高原常见病 .....	136
第一节	呼吸系统疾病 .....	136
第二节	循环系统疾病 .....	137
第三节	消化系统疾病 .....	137
第四节	高原眼科常见疾病 .....	138
第五节	高原皮肤病 .....	138
第六节	高原口腔疾病 .....	139
第七节	高原耳鼻喉疾病 .....	139
第八节	高原指甲凹陷症 .....	139
第九节	代谢性疾病 .....	140
第八章	高原营养 .....	141
第一节	高原营养概述 .....	141
第二节	高原习服合理营养 .....	142
第三节	高原病患者康复饮食管理 .....	143
第九章	高原失眠 .....	146
第十章	高原环境对心理的影响 .....	148

第十一章	高原作业	150
第一节	高原环境对作业能力的影响	150
第二节	高原环境对脑力作业能力的影响	152
第三节	改善高原作业能力的途径	153
第十二章	高原卫勤	155
第一节	高原卫勤保障特点	155
第二节	高原卫勤工作	157
第三节	高原卫勤保障措施	158
下篇	高原特勤疗养	161
第一章	高原习服	161
第一节	高原习服机制	161
第二节	影响高原习服的因素	162
第三节	高原习服的评价和训练	164
第四节	高原习服的卫生防护	167
第二章	高原适应	169
第三章	高原脱适应	172
第四章	高原特勤疗养	174
第五章	疗养因子与高原损伤防护	176
第一节	气候疗法	176
第二节	日光浴疗法	178
第三节	海水疗法	180
第四节	矿温泉水疗	183
第五节	治疗泥	183
第六节	景观疗法	184
第六章	康复治疗与高原损伤防护	186
第一节	心理测验	188
第二节	心理健康教育	190
第三节	心理治疗	190

第四节	心理训练·····	192
第七章	传统医药与高原因素损伤防护·····	195
第一节	中医学与高原因素损伤防护·····	196
第二节	藏医藏药与高原损伤防护·····	199
第三节	回医药等其他传统医药在高原损伤中的防护·····	201
第八章	健康教育和高原损伤防护·····	202
第一节	健康教育的目的和方法·····	202
第二节	健康教育的内容·····	204
第三节	健康教育评价体系·····	204
第九章	现代卫勤与高原损伤防护·····	206
第十章	高原特勤疗养实践探索·····	209
第一节	高原特勤疗养适应证·····	209
第二节	高原特勤疗养禁忌证·····	209
第三节	高原特勤疗养时机·····	209
第四节	高原特勤疗养周期探索·····	210
第五节	高原特勤保健疗养实施·····	210
附一	高原官兵保健疗养路径表单·····	217
第十一章	高原特勤疗养展望·····	221
附二	高原官兵疗养工作质量检查考评要点·····	222
参考文献	·····	230

# 上篇 高原环境与高原病

高原素有“大地的舞台”之称，地理学上将海拔 1000m 以上，地势平缓，山势起伏较小，周边以明显的陡坡为界，而面积又比较辽阔的高地(或平坝)称之为高原(Plateau)。高原地区大多随海拔高度的不断升高人烟也逐渐稀少，自然、气候和交通等环境也更趋恶劣，氧含量和气压也明显减少，人体从低海拔区进入高原后会出现一系列不适反应，尤其是快速进入海拔 3000m 以上高原地区对人体引发的生物学效应特别显著，对机体的危害也明显增加，是各种高原病的多发区，因此，医学上把海拔接近 3000m 及 3000m 以上的地区称为高原，也就是我们平时所说的“高原”。我国高原总面积约 310 万 km<sup>2</sup>，占国土面积的 33%，其中海拔 3000m 以上高原占国土面积的 1/6，居住人口 6000 多万，是世界上高原面积最大、居住人口最多的国家，主要分布在我国西部及北部地区，其中，青藏高原地处西部边陲，民族众多，资源丰富，和多个国家接壤，边界线漫长，战略地位十分重要。

高原环境空气稀薄，大气压和氧分压低，气候寒冷、干燥，紫外线及电离辐射强，由平原移居到高原或短期在高原逗留的人，对高原环境适应能力不足常常引起以缺氧为突出表现的一组特发性疾病称之为高原病(Diseases of High Altitude)，或称高原适应不全症(Unacclimatization to High Altitude)，又称高山病(Mountain Sickness)。高原病也可发生于海拔 3000m 以上地区，具有返回平原后迅速恢复的特点。随着旅游业发展、国家战略西部大开发、“一带一路”建设和高原边境斗争形势日趋

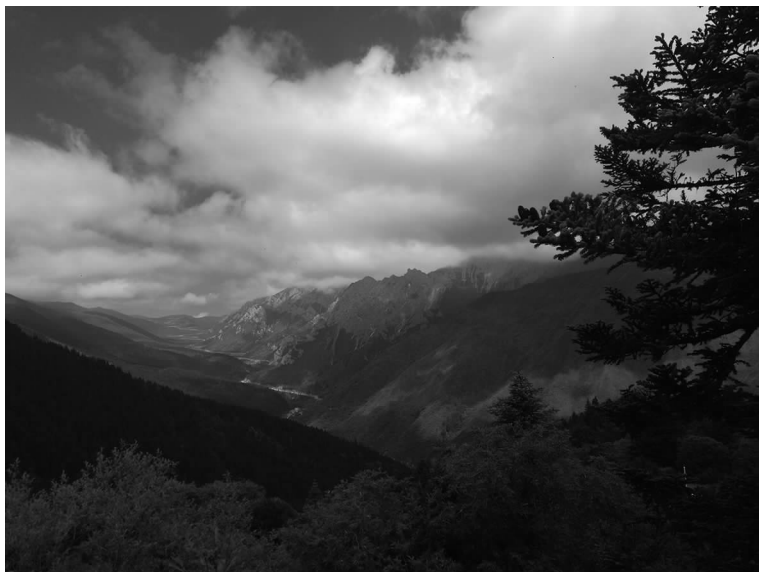


严峻，愈来愈多的旅行者、仁人志士和官兵投身于高原建设和边防守护工作中。高原病发病率也与日俱增，主要是缺氧、低温、低气压、干燥、强辐射、疲劳、营养不良及自身心理状态等诸多因素作用于人体产生一系列代偿性生理反应，关键的始发和损伤因素就是缺氧、低气压。高原病是高原旅行者和高原执行任务中常见的病死原因，因此，高原环境、高原病和高原病的治疗与防护引起人们的高度重视。

# 第一章 高原环境因素

## 第一节 高原自然地理

经医学研究确认，海拔 3000m 以上的高原可对人体引发明显的生物学效应，是高原病的多发地区，我们通常所说的高原其实就是本书所描述的医学上的高原。我国海拔在 2000m 以上的高原主要有青藏高原、帕米尔高原。海拔在 2000m 以下的还有内蒙古高原、黄土高原和云贵高原。



青藏高原是世界上面积最大、海拔最高的高原，号称“世界屋脊”，



它东西长约 2800km，南北宽约 300 ~ 1500km，面积约 250 万 km<sup>2</sup>，海拔在 3000 ~ 5000m，个别地区超过 6000m 以上，平均 4000m 以上，依据地形又可分为青藏高原和青海高原等几部分。青藏高原被喜马拉雅山、昆仑山和唐古拉山所环抱，全区西北高东南低，按照地形又可分为藏北高原、藏东高原及喜马拉雅山高山峡谷和藏南谷地。青海高原位于青藏高原东北部，身居内陆，地势高耸，地形复杂，高山、高原、盆地和谷地交错，按地形情况又可分为三个区域，即祁连山地、柴达木盆地和青南高原。自新近纪以来强烈的隆升，使青藏高原自然环境明显区别于其他地区，形成了自己鲜明的特征，主要表现为海拔高、温度低、辐射强、河湖众多、冰川冻土广布、生物多样性丰富。青藏高原面积广大，高原内部的自然环境差异显著，并具有明显的区域差异特征，根据拟订的原则、方法和指标，青藏高原可划分为 10 个各具特色的自然区，包括：果洛那曲高原山地高寒灌丛草甸区、青南高原宽谷高寒草甸草原区、羌塘高原湖盆高寒草原区、昆仑高山高原高寒荒漠区、川西藏东高山峡谷针叶林区、青东祁连高山盆地针叶林草原区、藏南高山谷地灌丛草原区、柴达木盆地荒漠区、昆仑山北翼山地荒漠区、阿里山地荒漠区。

帕米尔高原为天山、昆仑山、喀喇昆仑山的联结点，系辽阔的高原山地，山峰海拔多在 5000m 以上，山间谷地、盆地海拔多在 3700 ~ 4300m，平均海拔 4000m 以上。境内有号称“冰山之父”的慕士塔格峰（海拔 7555m）和世界第二高峰乔戈里峰（海拔 8611m）等众多雪峰冰川，山间谷地多为丘陵、戈壁，植被奇缺，河流多为冰山雪水，源于雪山，止于湖泊，沿河有较少的草滩牧场。

内蒙古高原地势起伏缓和，位于我国北部，包括内蒙古、甘、宁、黑等省的部分地区，海拔 1000 ~ 1500m，个别高地如呼和浩特与百灵庙以北海拔也仅 2000m。黄土高原位于蒙古高原南部，南抵秦岭，包括陕甘宁晋等省，面积 20 万 km<sup>2</sup>，海拔 800 ~ 2000m。云贵高原位于我国西南部，面积与黄土高原相似，海拔 1000 ~ 2000m。

## 第二节 高原地形地貌

### 一、高原地形地貌特点

1. 山高山多，路少、路况差。如青藏高原，由一系列高大的山脉组成，虽然耸立着许多海拔 6000 ~ 8000m 的山峰，但从高原本身来看山势并不是很高，相对高度只有 500m 左右，但群山环绕、山高坡陡，高寒缺氧、部分地区常年积雪，人迹罕至。因此，高原地区公路比较稀疏，分布不均匀，路少、路况差。支线迂回公路甚少，人烟稀少，大都是简易搓板路和羊肠小道，有些受雨雪等因素影响只能季节性通车，道路维护困难，一旦破坏，修复艰巨，对执行任务和军事行动保障形成障碍。

2. 随着海拔的不同地表形态多样化。由一系列高山峡谷、草甸和荒漠戈壁及盆地组成，如藏南高山峡谷中形成众多的盆地，山底和山腰有草甸和灌木，山顶白雪皑皑；而藏北广阔的戈壁和浩瀚的沙漠面积约占高原总面积的 70%。

3. 山体地貌差异大。随山体海拔的不同，山体地貌表现出不同的差异，如藏南山峰，山顶白雪皑皑、山腰部灌木和草甸、山底部密林崇布，而藏北山峰顶部白雪皑皑、山腰寸土不生、山石裸露，而谷底河边夏季是绿油油的草甸。

4. 高山、湖泊、盆地多。由于高原特殊的形成过程，形成了众多的高山、湖泊、盆地。

### 二、高原水系复杂多样化

我国水流众多，可分为外流水系和内陆水系。外流水系有长江、黄河、珠江、黑龙江、雅鲁藏布江、怒江等，长江发源于青藏高原唐古拉山主峰格拉丹东雪山的西南侧，流经贯青、藏、滇、川等 10 个省、市、



自治区，流入东海，全长 6300km，是我国第一大河，世界第三。黄河发源于青藏高原巴颜喀拉山脉北麓，流经青、川、陇、宁、内蒙古、陕等 9 个省、自治区，全长 5464km，是我国第二大河。雅鲁藏布江发源于冈底斯山的冈仁波齐南坡，上游称马泉河，向东流经藏南谷地，向南穿过喜马拉雅山流入印度境内，终汇入印度洋。其次还有怒江、澜沧江、额尔齐斯河水系等。内陆水系多位于西北地区，我国最长的内陆河为新疆的塔里木河，全长 2179km。其次为伊犁河，在我国境内 442km。还有其他短小的内流河，水大多来源于高山雪水，消失于沙漠或止于湖泊。藏北高原是我国湖泊分布最多的地区之一，共有大小湖泊 370 多个，总面积达 3 万  $\text{km}^2$ ，湖泊地势较低、气温较高，有广阔的草地，适于放牧。

### 三、高原植被的特点

高原植被由东南向西北呈现出森林、草原、草甸、戈壁变化的趋势，在高山区由于垂直性地带气候因素的影响植被分布则表现的最明显，局部地区还有沼泽、河谷草甸、沼泽草甸等。

### 第三节 高原气候特点

高原地区因地理位置、海拔、独特的地形地貌、水系、植被等呈现出特有的气候特点，如大气压低、氧分压低、日照时间长、紫外线强等。



#### 一、氧分压低与低气压

科学研究证实围绕地球的大气层，随着海拔的增加，气压会有规律地降低，大气中氧含量不随海拔变化而变化，恒定为 20.93%，氧分压是随海拔的增高而降低(氧分压 = 大气压 × 氧含量)。经测算在海拔 3000m 以上的地区，其大气压和氧分压不到海平面的 70%；在海拔 4270m 高度，氧分压力只有海平面的 58%。低氧分压、低气压是诱发高原疾病的关键始发因素。气压越低、空气越稀薄，空气中氧分压越低，机体全肺内的氧分压也随之降低，血红蛋白就不能饱和，会出现血氧过少的现象。当机体的氧分压低于 7.98kPa 时，