

自我保健普及读本

高原 天路健康行

甯学寒 编著
李舒平

GAOYUAN
TIANLU JIANKANGXING

- 提供 6 种保健常识
- 防治 16 种高原病症

上海科学技术出版社

自我保健普及读本



高原

甯学寒 李舒平 著

天路健康行

GAOYUAN TIANLU JIANKANGXING

上海科学技术出版社



图书在版编目(CIP)数据

高原天路健康行：自我保健普及读本 / 甯学寒，
李舒平编著. —上海：上海科学技术出版社，
2006. 10

ISBN 7-5323-8530-2

I. 高… II. ①甯… ②李… III. 高原-自我保
健-普及读物 IV. R128-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第064677号

上海世纪出版股份有限公司 出版、发行

上海科学技术出版社

(上海钦州南路71号 邮政编码 200235)

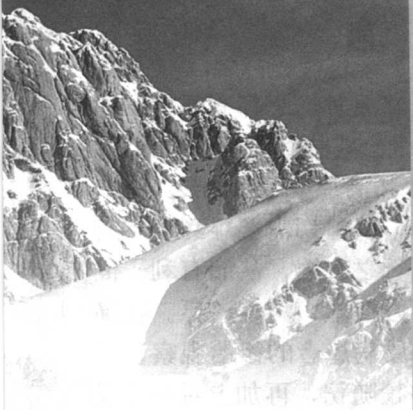
上海市印刷十厂有限公司印刷 新华书店上海发行所经销

开本 787×1092 1/32 印张 4.75

2006年10月第1版 2006年10月第1次印刷

定价：10.00 元

如发生质量问题，读者可向工厂联系调换



内
容
提
要

本书先是介绍一些较为实用的高原自我保健常识，接着又针对常见高原高山病症推荐了应急处理措施，最后又对高原饮食起居的各种注意事项作出说明。这本实用性小册子简明扼要，通俗易懂，是在高原生活、工作或旅游的必备保健指南，也可供广大登山爱好者及高原地区的科研、临床工作者参考选用。

前言

在平原生活的人们初上高原时，总怀有很大的不安，因为稍不注意高原反应就会威胁到健康乃至生命。即便是学医的，对高原生理和高原病症都知之甚少，而传奇式的道听途说倒挺多，故迫切需要寻到一本有简单说理的实用小册子，以行之有据，从而有利于健康和工作。广大读者往往多方搜求，均难遂愿。在高原上工作后，通过对各种高原病患者的诊治观察，以及对海拔5 000米居民点的体检随访，再加上对高原反应和高原病症的亲身体验，我们逐渐积累起一些经验和知识。同时通过做登山队的保健工作，让我们的接触面扩展到一般人的高原习服、适应、耐受及自我保健，因而经常有人上门求教，于是高原自我保健的科普工作，也成了我们的“第二职业”。在这一遍一遍地反复解答过程中，我们便萌发了这样一个念头：把这些解答印出来岂不事半功倍！后来，随着资料收集和交流的渐成系统，写本小册子成了朋友们的督促和我们自己常谈的话题。因此，这一酝酿前后共达39年。

在2003年5月，为纪念人类登上珠穆朗玛峰50周年，中央电视台举办了直播攀登珠穆朗玛峰的活动，一时间高原低氧对人体影响的询问信件不断涌来。直播结束后，《山野》杂志的记者前来约稿，希望我们把高原自我保健的方法和措施，以通俗短文的形式陆续介绍给广大读者。登山队的同仁也谈到科学训练的教材问题，因为队伍中最年轻的伙伴竟然在珠穆朗玛峰脚下昏迷，也成了一种附加推动因素。

在执笔过程中，牵引着我们思路的是中国约1/6的国土为高原。20世纪50年代以来，青藏、川藏等高原公路和铁路的修建，以及海拔2 600米以上地区的开发，高原生理和医学问题大量出现。随着海拔的升高，空气中的氧含量降低，造成身体的供氧和需氧平衡失调，有些人会感到不适，发生“高原反应”。体力、活动能力会下降，在海拔4 000米处则降为平原时的80%左右，这时有人会“水土不服”而患高原病。对高原的开发，首先应当让在高原上各层面的人，包括移居者、世居者和旅游者，了解基本的高原保健常识，在高原上能正常地生活、工作、学习和游玩。这样做不仅使在高原上的人熟悉自然环境，乃至知道如何积极地去改变自己以应对自然环境。基于此，编写一本实用性小册子的想法，终于付诸行动。

2004年4月写出了初稿，2005年4月15日完成了第二稿，并藉以纪念珠穆朗玛峰高山生理科学考察(1975) 30周年，2005年10月改毕第三稿，2006年3月定稿。2006年7月1日，青藏铁路即将建成通车，谨以此书，作为对这一世纪工程的献礼。希望有助于医护人员及非医护人员及时采取正确的措施，去减轻或防止高原低氧的伤害。

多年来，众多朋友给予了极大的支持，特别是李付仁院长、宋德颂主任和翟尚达教授等提供了较多宝贵资料或意见，郭金峰医师全责审阅。在此谨致谢忱。

甯学寒 李舒平

2006年3月

目 录

保健常识篇

一、高原自然因素

大气压力下降·····	2	地形复杂·····	3
温度降低·····	3	气象多变·····	4
辐射增强·····	3	生物群落与植被特殊·····	4
湿度降低·····	3		

二、氧 与 生 命

氧的发现·····	5	氧与高海拔·····	6
氧与早年的肺生理学·····	5	氧的补充·····	7

三、低氧后的力不从心

体力活动与耗氧量·····	10	自我判断负荷适合度·····	13
大气氧含量降低·····	12	简易估测最大耗氧量·····	15
高度与体力活动极限的关系·····	13		

四、对高原的习服和适应

低氧及内环境恒定·····18	遵循自然规律·····22
初到高原的身体反应·····20	适应和习服·····23

五、对低氧的耐受

身体素质特征·····25	低氧耐受性的表现·····27
低氧耐受能力·····27	低氧耐受的后天获得·····30

六、低氧储备能力及测定

储备能力·····32	储备能力的测定·····33
低氧储备能力·····33	

常见病症篇

一、食欲不振与消瘦

存在的事实·····40	低氧的影响·····41
压力差的影响·····41	高原食谱的制定·····43

二、睡眠障碍

主要原因	50	措施	52
------	----	----	----

三、记忆与情绪变化

瞬时记忆	57	应急处理	61
近期记忆与长期记忆	59	后果	62
高于定居点的易忘现象	59	预防	62
情绪、性格与行为	60		

四、头疼与急性高原反应

阵发性单侧头疼	63	头昏与低血压	65
前额痛和颅后痛	64	头疼伴发热	65
头疼与高血压	65	急性高原反应	66

五、昏睡、共济失调与高原脑水肿

极度倦怠和步态不稳	70	后遗症	71
伴随状况	70	预防	72
紧急处理	70		

六、咳嗽

干咳·····73	咳嗽有脓痰·····75
干咳伴咽喉疼·····74	咳嗽、流涕、头疼伴发热·····75
咳嗽伴血丝痰·····74	咳嗽伴泡沫状痰·····77

七、粉红色泡沫状痰与急性高原肺水肿

肺水肿的形成·····78	治疗·····80
尽早发现可疑患者·····78	经验积累·····80
鉴别·····79	

八、低氧时的心搏节律及频率

常见心率（律）变化·····82	警惕其他病变的可能·····84
严重缺氧时的心律·····83	

九、恶心、腹泻、腹痛和便秘

恶心呕吐但无腹泻、腹痛·····88	高原腹泻与便秘·····91
恶心呕吐伴腹泻、腹痛·····89	

十、高原出血倾向与血栓

出血·····94	血栓形成·····97
-----------	-------------

十一、浮肿与水肿

脸浮肿与高原水肿倾向·····99	感觉异常的局部肿·····100
-------------------	------------------

十二、视 听 障 碍

视力减退与视网膜出血·····103	色觉异常·····105
雪盲·····104	听力下降与前庭敏感·····106

十三、肢体麻木与冻伤

短暂麻木·····108	冻伤在高海拔发病率高·····111
持续性麻木·····109	冻伤的现场处理·····114
冻伤的产生·····110	

十四、缺氧危象及昏迷

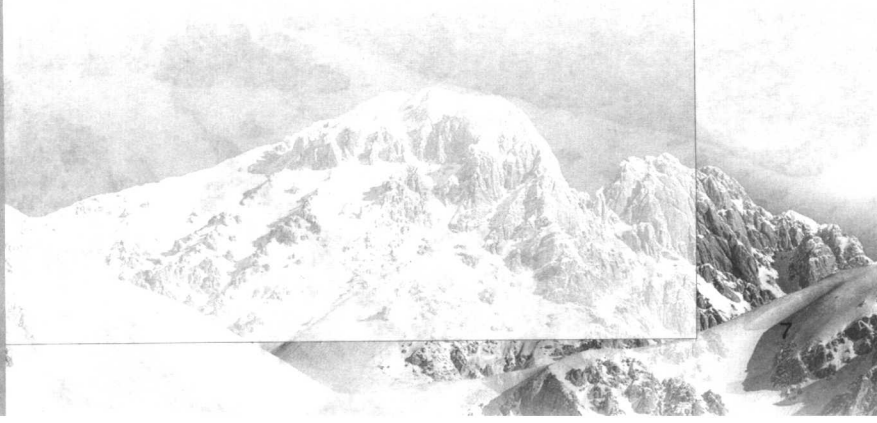
昏迷的高原现场处理·····118	昏迷的鉴别·····123
发绀、苍白与缺氧危象··120	快字诀·····125

十五、慢性发绀

高原红细胞增多症·····126	高原血压异常·····131
高原心脏病·····129	高原指甲凹陷症·····133

十六、外 伤

肢体骨折与脱臼·····134	肋骨及内脏损伤·····137
颈部和头颅损伤·····136	虫蛇咬伤·····137





保健常识篇

一、高原自然因素

大气压力下降

1. 压力差

大气压随海拔升高而下降。大气压力突然下降，引起体内含气腔（如肠腔）、室（如副鼻窦）内的压力高于外界的低压，如不能取得内外平衡，则产生胀痛。

2. 血氧分压和血氧含量

血氧分压是指以物理状态溶解在血浆内的氧分子所产生的张力（故又称氧张力）。在100毫升37℃的血液内以物理状态溶解的氧，每0.003毫升可产生0.133千帕的氧分压。正常人在静息状态下，呼吸海平地区空气，动脉血氧分压约为13.3千帕；静脉血氧分压正常约为5.32千帕。

血氧含量是指单位血液内所含氧的总和。其中，主要是与血红蛋白结合的氧，仅约3%是溶解在血浆内的氧。正常动脉血氧含量约8.61毫摩/升，混合静脉血氧含量约5.35毫摩/升。

海平地区的氧分压和氧含量分别为大气压和空气量的20.9%，它们随大气压降低而相应地降低，这是高原对身体产生影响的最重要因素。肺泡内水蒸气压非常恒定，约为6.251千帕。当大气中的氧分压降到很低时，水蒸气和体内排出的二氧化碳排挤了氧的空间，使肺泡内的含氧量显著减少，进而导致机体缺氧的程度大于氧在大气中降低的

比例。例如在珠穆朗玛峰（以下简称珠峰）顶，肺泡内的氧分压只有4.655千帕，而动脉血氧分压仅3.724~3.99千帕，二氧化碳分压仅约1.064千帕。

温度降低

海拔每升高1 000米，气温下降约6℃，保暖措施需要及时跟上，否则感冒、冻疮和冻伤等会趁人在麻痹大意时侵袭而来。

辐射增强

太阳辐射，特别是其中的紫外线，随海拔高度上升而增强，强的紫外线可造成皮肤灼伤和雪盲。草原能吸收90%的紫外线，但在雪地上，紫外线的反射量可高达90%。例如，易对皮肤引起红斑的300微米和380微米的紫外线（术语分别为UV-B的中段和UV-A的长端）辐射量，在海拔4 000米的高原地区可达海平地区的2倍多。

湿度降低

高原上虽不乏冰雪覆盖，但由于风大和蒸发快，实际湿度却很低，空气干燥，对呼吸道不利。不过，干燥寒冷及强紫外线也不利于细菌等致病微生物的生长和繁殖。

地形复杂

1. 山与高山

隆起地形的底部较大并且顶和底之间高度差很大时，以山称之。高山是指顶和底之间高度差非常大的隆起地形，

高山并不一定其海拔高度也高。例如，泰山是高山，但其山颠为海拔1 532米，低于海拔1 600米平坦的嘉峪关市区。

2. 高原

世代居住在平原的人到达海拔2 600米的地方时，可能会出现一定的生理反应。在此高度以上的地区，如果局部的地形并无明显隆起，通常称为高原。例如，西藏日喀则市的海拔为3 800米，就是高原。在高原的山，都泛称作高山。

世上没有好爬的山，特别是在高原上的高山更是如此。在高山上，脚下的裂缝，头上的雪崩，陡坡的滑坠和险径的冰封，均构成了对体力、心理及生命的潜在危险。

气象多变

昼夜温差大和瞬息即变的天气，是上呼吸道炎症的重要诱因，炎症则会妨碍对高原低氧习服（即生理适应）的形成，对健康造成不良影响。

生物群落与植被特殊

虽然从低海拔到高山顶分布着由温带到寒带的植被和生物群落，但就青藏高原而言，其海拔多在3 000米以上，一般在人类聚居的平均海拔为4 000米的地方，有害植物、昆虫和攻击性强的兽类则不易遇到。因此，由之引起的中毒、过敏和咬伤十分罕见。

二、氧与生命

氧的发现

1774年9月，英国化学家约瑟夫·普里斯特利向法国著名化学家拉瓦锡通报了他的新发现——氧。明确空气中含有氧的成分，促使拉瓦锡推翻了当时关于燃烧是由于可燃物中存在着一种“燃素”的假定。但瑞典化学家卡尔·威廉海姆·席勒已于1772年独立地发现了氧，并在1774年9月也给拉瓦锡发去一封信，阐述自己的发现。但拉瓦锡否认曾收到这封信，当时有人怀疑此函并未发出。直到在219年后的1993年，有人在拉瓦锡夫人梳妆台的镜子后面，发现了席勒的信，收件日期是1774年10月15日。

氧与早年的肺生理学

对氧的生理学认识过程远比化学发现过程曲折。早在发现氧的前一个世纪，约翰·梅奥于1674年提出大气压将空气充入肺腔，使肺扩张。1870年马勒主张氧是从肺部分泌到血液的，这一看法得到呼吸生理学泰斗郝尔丹的赞同。1913年道格拉斯在高山上进行的实验，观察到肺泡内气体的氧分压比动脉血的氧分压低，对此结果的合理推断只有两个：一个是高的血氧是从肺分泌而来；另一个是实验错误。

与此相反，克罗在1915年与巴克罗夫特用较精密的气