

青藏高原科学考察丛书

西藏土壤

中国科学院青藏高原综合科学考察队

科学出版社

青藏高原科学考察丛书

西 藏 土 壤

中国科学院青藏高原综合科学考察队

科 学 出 版 社

1985

内 容 简 介

本书是作者多年在西藏考察成果的总结。全书共分十七章。第一章至第四章主要论述西藏土壤的形成因素、土壤形成过程的主要特点、土壤分类和地理分布规律。第五章至第十五章为土壤类型,其重点是总结主要土类和亚类的基本性状以及群众用土、改土、培肥的经验。第十六章概述本区土壤资源和土壤资源的农林牧业适宜性、土壤资源的利用方向。第十七章阐述西藏土壤区划的原则和区划单位及土壤区划各论。书后附二百五十万分之一土壤图。

本书可供从事农、林、牧、土壤、生态系统研究的科技人员参考。

青藏高原科学考察丛书

西 藏 土 壤

中国科学院青藏高原综合科学考察队

责任编辑 陈培林

科学出版社出版

北京朝阳门内大街137号

北京广播学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1985年12月第一版 开本: 787×1092 1/16

1985年12月第一次印刷 印张: 21

精1—1,000 插页: 精9 平7
印数: 平1—750 字数: 468,000

统一书号: 13031.3037

本社书号: 4296-13-12

定价 布脊精装8.60元
平 装7.60元

编 写 单 位

中国科学院南京土壤研究所
中国科学院自然资源综合考察委员会

作 者

高以信 陈鸿昭 吴志东
孙鸿烈 李明森

《青藏高原科学考察丛书》序

号称“世界屋脊”的青藏高原，北起昆仑，南至喜马拉雅，西自喀喇昆仑，东抵横断山脉，幅员辽阔，地势高亢。其绝大部分位于我国境内，面积约为全国领土的四分之一。高原海拔一般超过四千米，比周围的平原、盆地高出三千米以上。这样一个举世无双，雄伟壮观的高原却又是地球上最年轻的；其最高耸的部分——喜马拉雅山地，直至四千万年前的第三纪初期还是一片汪洋大海！是什么力量以如此惊人的速度把它抬升到了今天的高度？这个大高原经历了怎样的沧桑巨变？它的存在又对自然界和人类活动带来了什么样的影响？……这些自然界的奥秘，长期以来一直强烈地吸引着中外的科学家们。

青藏高原有着独特的自然条件和丰富的自然资源，是我们伟大祖国的一块宝地。几千年来，繁衍生息在这里的藏族同胞和其他兄弟民族一起，通过生产实践，不断认识、利用和改造着这块土地，为中华民族文化的发展做出了贡献。公元641年文成公主进藏，进一步沟通了西藏与内地的文化交流，促进了青藏高原宝藏的开发和经济的发展。然而，近百年来由于中国反动统治阶级的腐败无能和帝国主义的侵略，富饶美丽的青藏高原也备受蹂躏，宝贵的资源任凭掠夺，任其荒芜。有多少爱国的科学家曾渴望着为认识和开发祖国的这块宝地贡献自己的一份力量！可是在旧中国，这个美好的愿望只能是空想而已，只有在社会主义的新中国，我国的科学家们才如愿以偿了。

解放之初，在西藏交通、供应还十分困难的情况下，国家就组织了科学家们去西藏考察。其后，在1956—1967年和1963—1972年两次国家科学发展规划中，都把青藏高原科学考察列为重点科研项目。中国科学院从五十年代到六十年代，先后组织了四次综合科学考察，取得了显著的成绩。但是，限于当时的条件，考察的地区和专业内容都比较局限，因此，到七十年代初，我们对这个高原的了解还是很不够的，不少地区在科学上仍处于空白状态。

为了适应青藏高原社会主义建设的需要，迅速改变这个地区科学考察的落后状况，遵照敬爱的周总理关于加强基础理论研究的指示，中国科学院于1972年专门制订了《青藏高原1973—1980年综合科学考察规划》，要求对整个高原进行比较全面的考察，积累基本科学资料，探讨有关高原形成、发展的若干基础理论问题，并结合青藏高原经济建设的需要，对当地自然资源的开发利用和自然灾害的防治提出科学依据。

1973年，“中国科学院青藏高原综合科学考察队”正式组成并开始了新阶段的考察工作。考察队员来自全国十四个省、市、自治区的五十六个科研、教学、生产单位，包括地球物理、地质、地理、生物、农林牧业等方面的五十多个专业共四百多科学工作者。至1976年，历时四年首先完成了西藏自治区范围内的野外考察（部分专业的考察到1977年结束）。广大的科学工作者胸怀为社会主义祖国争光，为中国人民争气的雄心壮志，在西藏各族人民和人民解放军的大力支持下，克服了山高氧缺、风雪严寒、交通不便等困难，跋山涉水，风餐露宿，艰苦奋斗，团结协作，终于胜利地完成了野外考察任务，搜集了大量的珍贵科学资料。1977年开始，转入室内总结。参加资料分析、鉴定、整理、总结工作的单位又扩增至七十四个，组成了更大规模的社会主义大协作。

《青藏高原科学考察丛书》就是1973年至今参加西藏野外考察和室内工作的广大科学工作者的心血结晶。

本《丛书》包括西藏地球物理场与地壳深部结构、西藏地层、西藏古生物、西藏南部沉积岩、西藏岩浆活动与变质作用、西藏南部花岗岩地球化学、西藏第四纪地质、西藏地热、西藏地质构造、西藏自然地理、西藏气候、西藏地貌、西藏冰川、西藏泥石流、西藏河流与湖泊、西藏盐湖、西藏土壤、西藏植被、西藏森林、西藏草原、西藏作物、西藏野生大麦、西藏家畜、西藏农业地理、西藏植物志、西藏孢子植物、西藏哺乳类、西藏鸟类志、西藏昆虫、西藏鱼类、西藏水生无脊椎动物、西藏两栖和爬行动物等专著。至于青藏高原其它地区综合科学考察工作,今后将陆续进行。

我们试图通过《丛书》比较系统地反映考察所得的资料和观点,希望《丛书》能够对我国的地学、生物科学的发展,对西藏的社会主义建设起到一点作用。同时,我们也殷切地希望读者对《丛书》的错误和缺点提出批评指正。我们深深感到,现在对青藏高原的考察研究仅仅是迈出了第一步,该做的工作还很多。我们愿意和更多的科学工作者一道为进一步揭开青藏高原的奥秘,为建设社会主义的新西藏而继续努力,争取对于人类做出较大的贡献!

中国科学院青藏高原综合科学考察队

前 言

西藏自治区位于我国西南部,面积约120.1万平方公里,占全国总面积12.5%,仅次于新疆维吾尔自治区,为我国第二大省区。它占据着青藏高原的主体部分,其海拔甚高,相对高差悬殊,高原面广阔,生物气候条件复杂而独特。这一切对于土壤的形成、分布和特性产生了深刻的影响,从而在青藏高原上发育了一系列特殊的土壤类型,成为我国以至世界上颇为特殊的一个自然地域。

西藏由于如此辽阔的地域范围和复杂的自然环境,农业资源极其丰富多彩。它有着十分广阔的天然草场,其可利用面积12.44亿亩,占总土地面积69.06%,占全国土地总面积8.6%,约占全国牧区天然草场总面积的23%,居各省区之首位,为我国五大牧区之一,是当地农业各部门中经济意义最重要的自然资源。盛产牦牛、藏系绵羊、山羊及犏牛、黄牛。在东、中喜马拉雅山南翼和藏东南蕴藏着丰富的森林资源,有林地面积9202万亩,占总土地面积5.1%(相当于两个台湾省),约占全国森林总面积5.3%,活立木总蓄积量13.9亿立方米,约占全国总蓄积量16.2%,仅次于黑龙江省,居各省区的第二位。它不仅是我国极为重要的后备用材林基地,而且也是亚洲许多大江大河水源涵养的中心。这里还是世界上海拔最高的高寒农业地区,耕地数量有限,1977年为391.4万亩,占总土地面积0.22%,它既有高寒地区的农作物,又有亚热带喜温湿的农作物。藏族人民在长期的生产实践中积累了许多有关土地利用与土壤改良的宝贵经验,并对高原土壤特性有较深入的认识,特别是西藏民主改革以来,随着农业生产的迅速发展,在合理利用与开发农业自然资源(包括土壤资源)及农田基本建设与草场改良等方面均取得一定的成绩,因此,对西藏的土壤进行系统的调查和研究,阐明西藏土壤的形成、分布和特点是十分重要和有意义的。一方面,它可揭示高原隆起给予其地理环境的重要影响;另一方面为土壤资源的合理利用与开发提供科学依据,以指导农林牧生产实践。

青藏高原的土壤调查研究工作正式开始于二十世纪五十年代。1950年西藏和平解放以后,除了西藏自治区的农业科研机构在当地进行了长期的土壤研究外,国家曾组织了三次土壤地理考察:1951年至1952年,原中央文化教育委员会组织的西藏工作队农业组,在昌都、拉萨、日喀则、山南的部分地区做了土壤调查;1960年至1961年,中国科学院西藏综合考察队进行了以西藏中部为重点的土壤调查;1966年至1968年,中国科学院西藏科学考察队进行了珠穆朗玛峰及其邻近地区和林芝一带的土壤调查。这些调查虽然都属于路线调查性质,但仍取得了显著的成绩,积累了宝贵的资料,为以后青藏高原的土壤研究奠定了基础。

为了进一步对整个青藏高原开展一次比较全面、系统的土壤调查,中国科学院青藏高原综合科学考察队,从1973年组队之始便专门建立了土壤专业组,由中国科学院南京土壤研究所主持,人员由南京土壤所高以信和自然资源综合考察委员会孙鸿烈、李明森等三人组成,同年完成了昌都察隅县、波密县及其邻近地区的土壤调查;1974年又增加了南京土壤所刘良梧和综考会郭寅生,调查了山南地区及拉萨市的墨脱县、米林县和林芝

县; 1975年, 土壤组由南京土壤所石华、陈鸿昭、姚宗虞、杨丰裕、杨艳生, 综考会孙鸿烈、李明森、郭寅生、朱霁虹和西藏农科所卢耀增等同志组成, 完成了拉萨市、日喀则地区 and 那曲部分地区的调查, 并与考察队农业组、林业组协作调查研究了拉萨等地耕作土壤肥力和宜林地土壤评价等问题; 1976年, 土壤组分三路同时调查了昌都地区(南京土壤所陈鸿昭、吴志东)、阿里地区(高以信和综考会孙鸿烈、郭寅生、许景江)、那曲北部地区(李明森、姚宗虞)(见考察路线图)。

本书就是在前人工作基础上, 总结这4年考察的资料写成的。考虑到本书是一部全面介绍西藏土壤的专著, 我们力图概括西藏土壤的全貌, 尽量反映历年考察所得的资料, 并尝试用较新的观点予以综述。

全书共十七章并附二百五十万分之一土壤图。第一章至第四章系总论, 论述西藏土壤形成因素、土壤形成过程的主要特点、土壤分类和地理分布规律。第五章至十五章土壤类型, 其重点是总结西藏高原草甸土壤、草原土壤和荒漠土壤的形成、主要亚类的基本性状以及群众用土、改土、培肥的经验。第十六章概述西藏土壤资源的主要类组、土壤资源的农林牧业适宜性、土壤资源的利用方向。第十七章土壤区划, 阐述西藏土壤区划的原则和区划单位及土壤区划各论。

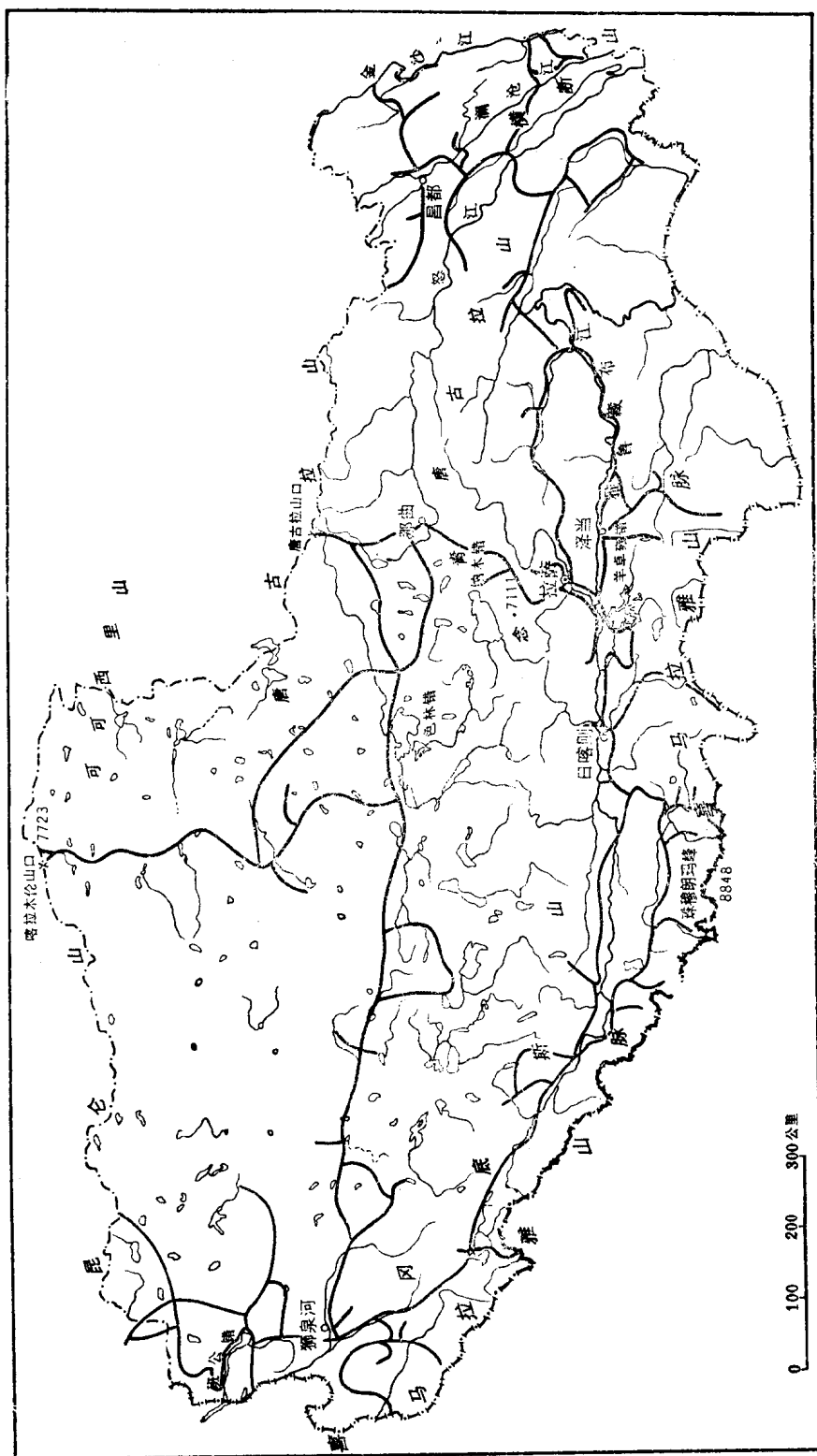
本书是集体编写成果, 其中第一章由李明森执笔, 第三、五、十二、十四、十五章由高以信执笔, 第四、六、十、十七章由陈鸿昭执笔, 第八、九、十六章由孙鸿烈执笔, 前言由孙鸿烈、高以信和李明森执笔, 第二章由高以信和陈鸿昭执笔, 第七章由高以信和李明森执笔, 第十一章由吴志东和陈鸿昭执笔, 第十三章由李明森和孙鸿烈执笔, 最后由高以信负责全书的统编。本书所附二百五十万分之一西藏自治区土壤图, 由参加报告编写的同志共同编制。千万分之一西藏成土风化壳地球化学类型图由陈鸿昭编制, 千万分之一西藏土壤质地图由吴志东编制。地图转绘和量算及书中许多数据的整理和计算由吴志东负责。书中还引用了原中国科学院西藏综合考察队和西藏科学考察队的部分资料, 在书的统编过程中, 张连第还协助做了不少工作。

南京土壤所王振权、张国珠、张云、乙榴玉、王伏雄、王敬华、刘兆礼、司马寿昌、过兴度、朱韻芬、杨大莱、沈壬水、陈志荣、张连第、张桂英、范本兰、茅昂江、郑春荣、郑莲芬、施书莲、教剑英、黄钺、曾壁蓉、蔡贵信和综考会马武民、刘广寅、许景江、朱霁虹、梁春英、王文英、谢淑清、吴建胜、刘湘元、李廷启、陶淑静等承担了土壤样品的分析任务, 其中盐土样品离子组成大都由南京土壤所盐土室俞仁培、孟繁华、陈章英等分析。本书的全部插图及附图由南京土壤所李宝琴、谢佩珠、徐圣锡等负责清绘; 各种比例尺图的底图由综考会尤梅英、李光荣、李征等编绘; 书中所附各类土壤剖面 and 微形态等照片由南京土壤所崔荣浩等协助制作。

南京土壤所许冀泉、蒋梅茵、杨德涌、顾新运、曹升康、弗振文、金光和刘铮、唐丽华、朱其清、欧阳洮等分别对西藏土壤的粘土矿物、微形态和微量元素作了鉴定、分析, 进行了研究, 许多结果已纳入本书。

本书编写过程中, 得到青藏高原综合科学考察队自然地理组、植物组、林业组、地貌组、气候组等兄弟专业的帮助, 提供了资料和照片等。

南京土壤所席承藩先生和石华同志对本书进行了审阅, 蒋国祥同志参与了审稿, 并提



西藏高原土壤考察(1973—1976)路线图

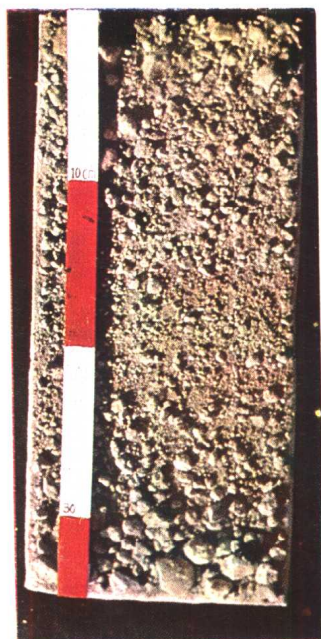
出了许多宝贵意见。

在此,谨对给予本书各种支持和帮助的同志致以衷心的感谢。

由于西藏高原地域辽阔,土壤考察的广度与深度都还不够,特别是还有不少空白地区,资料缺乏,所以在内容上详略不同,有些问题有待今后加以修改、补充。



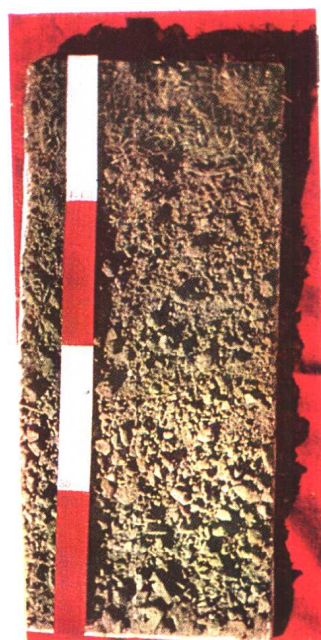
照片 1 寒冻土上的流石滩，岩屑缝中生长着雪莲花(武素功摄)



照片 2 寒冻土



照片 3 草毡土上的高山草甸，当地居民挖取草皮用来盖房，垫圈和作燃料（郑度摄）



照片 4 草毡土
(高山草甸土)



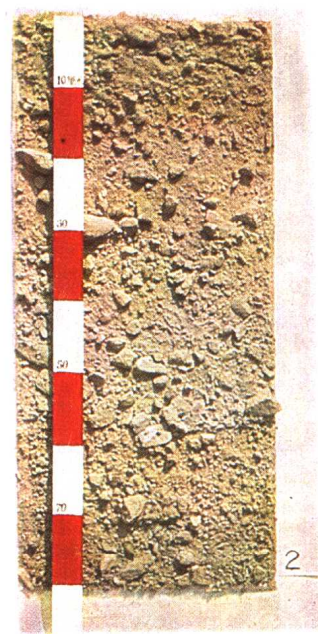
照片 13 雅鲁藏布江谷地中的阿嘎土是西藏主要的耕地（郭长福摄）



照片 14 阿嘎土
(山地灌丛草原土)



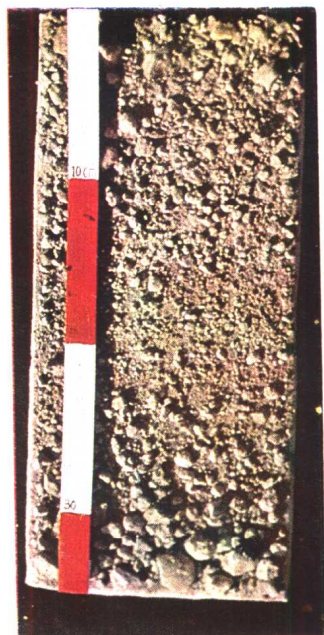
照片 15 冷漠土上的亚高山荒漠



照片 16 冷漠土
(亚高山荒漠土)



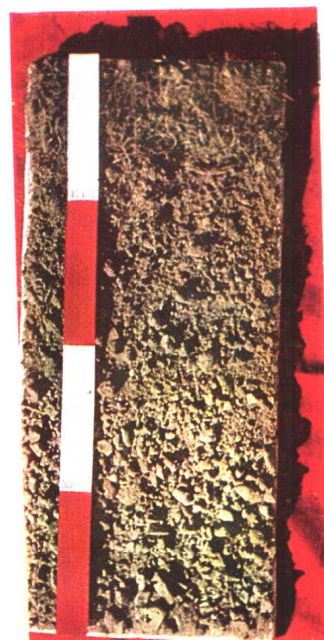
照片 1 寒冻土上的流石滩，岩屑缝中生长着雪莲花(武素功摄)



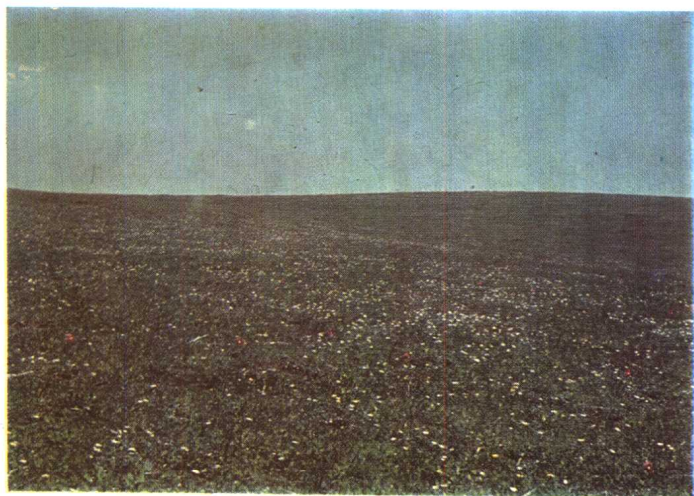
照片 2 寒冻土



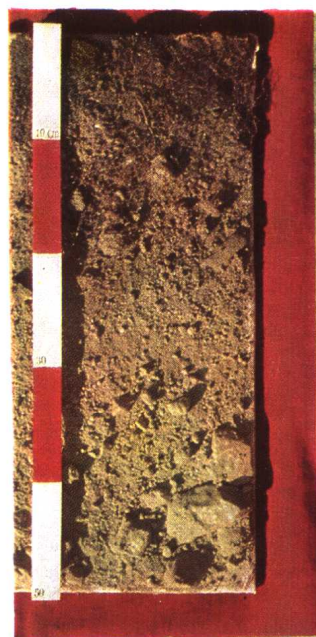
照片 3 草毡土上的高山草甸，当地居民挖取草皮用来盖房，垫圈和作燃料（郑度摄）



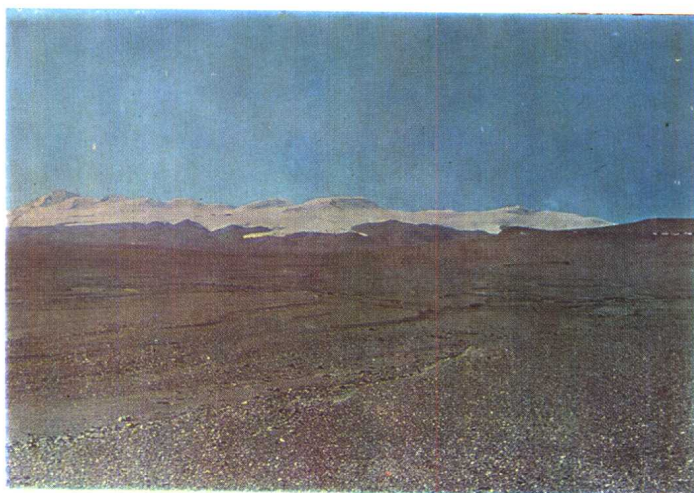
照片 4 草毡土
(高山草甸土)



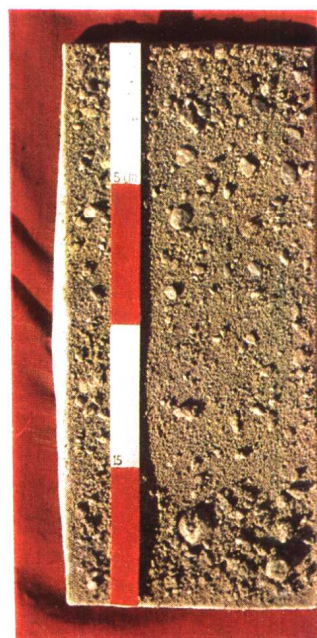
照片 5 黑毡土上的亚高山草甸（武素功摄）



照片 6 黑毡土
（亚高山草甸土）



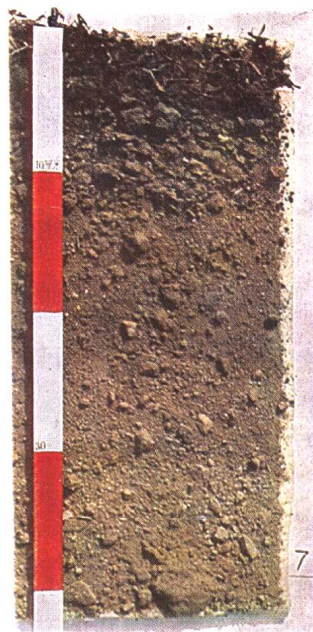
照片 7 藏北高原漠嘎土上的荒漠草原



照片 8 漠嘎土
（高山荒漠草原土）



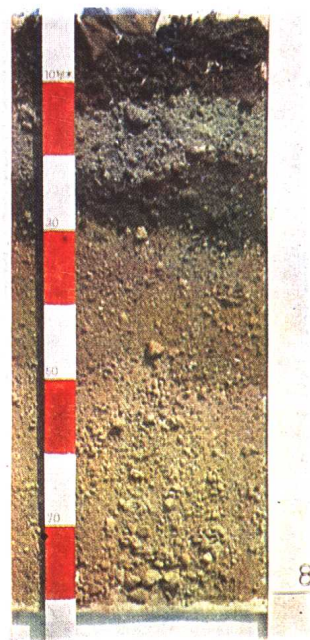
照片 17 棕毡土上亚高山杜鹃灌丛草甸



照片 18 棕毡土
(亚高山灌丛草甸土)



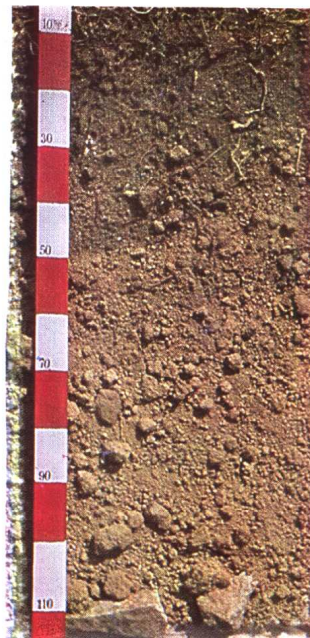
照片 19 漂灰土上的冷杉林 (喜马拉雅山南侧)



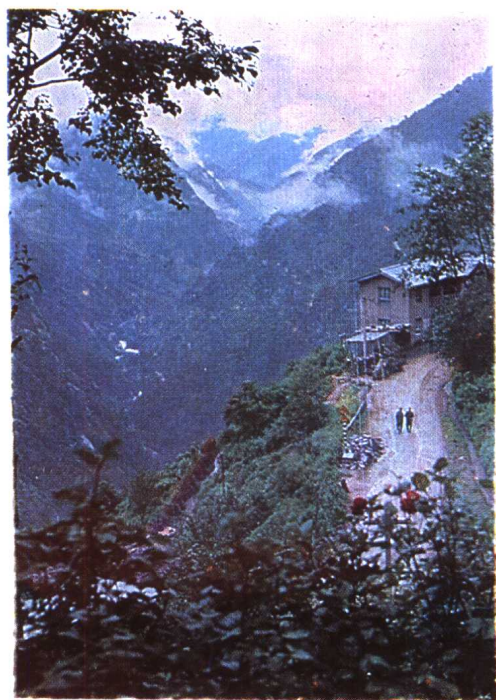
照片 20 漂灰土



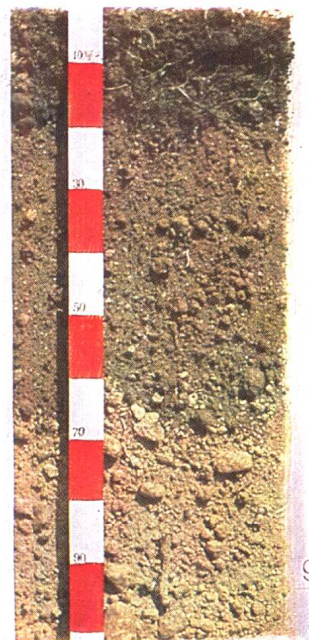
照片 21 喜马拉雅山南侧酸性棕壤上的云杉、冷杉林（郑度摄）



照片 22 酸性棕壤



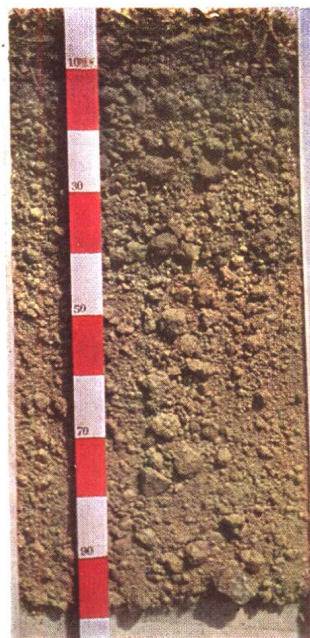
照片 23 喜马拉雅山南侧（樟木）棕壤上的铁杉与高山栎混交林（郭长福摄）



照片 24 棕壤



照片 25 喜马拉雅山南侧黄棕壤上常绿阔叶
叶混交林 (郭长福摄)



照片 26 黄棕壤



照片 27 雅鲁藏布江大峡谷中 (墨脱县)
黄壤上常绿阔叶林 (武素功摄)



照片 28 黄壤