

西部地标

黄土高原

朱士光 桑广书 朱立挺 编著



西部地标系列

■ 《中国的沙漠·戈壁》

■ 《中国的草原》

■ 《青藏高原》

上海科学技术文献出版社

西部地标

江苏工业学院图书馆
藏书章

黄土高原

朱士光 桑广书 朱立挺 编著

上海科学技术文献出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

黄土高原 / 朱士光等编著. —上海: 上海科学技术文献出版社, 2009.8

ISBN 978-7-5439-4038-3

I. 黄... II. 朱... III. 黄土高原-自然地理 IV. P942.407.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 129976 号

责任编辑: 石 婧

封面设计: 钱 祯

西部地标·黄土高原

朱士光 桑广书 朱立挺 编著

出版发行: 上海科学技术文献出版社

地 址: 上海市长乐路 746 号

邮政编码: 200040

经 销: 全国新华书店

印 刷: 昆山市亭林印刷有限责任公司

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 11.5

字 数: 228 000

版 次: 2009 年 8 月第 1 版 2009 年 8 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5439-4038-3

定 价: 38.00 元

<http://www.sstlp.com>

前言

黄土,包括原生黄土(简称黄土)与次生黄土,是地球上分布十分广泛的一种土类。在北半球北纬 $30^{\circ}\sim 55^{\circ}$ 和南半球南纬 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 的广大区域内均有黄土分布,其中又特别集中分布在温带干旱与半干旱地带,面积约1 300万平方千米,覆盖着地球约10%的陆地表面。除中国北方有广泛分布外,在中亚、欧洲的莱茵河流域与多瑙河流域、北美洲的密苏里与密西西比河流域、南美洲的巴拉那流域、大洋洲的新西兰等地也都有黄土分布。黄土分布的地区,是世界上人口密集、工业与农牧业高度发展的区域,大体上与世界“小麦带”相重合。因而自古以来,黄土与黄土分布地区就和相关国家的经济、社会发展关系密切。在我国,情况更是如此。在华北、西北、东北以及四川、江苏等地,黄土分布面积达44万平方千米,连同次生黄土分布面积,合计达100余万平方千米,占全国土地总面积的10%强;在黄河中上游的河南、山西、陕西、甘肃、宁夏、青海等省(自治区),黄土呈连续分布,地势高耸,土层深厚,是全球唯一的黄土高原。

正因为黄土在世界许多国家,特别是在中国分布面积广,又是一些重要的区域,所以自古就颇受学者与研究人员的关注。如我国的黄土高原,不仅处于全国中心部位,地理区位十分重要,还是中华文明的一个重要发祥地。早在新石器时代的仰韶文化时期(距今7 000~5 000年)、龙山文化时期(距今5 000~4 000年),我国先民就在黄土高原上兴起了原始旱作农业,使之成为世界农业起源地区之一;同时我国先民又利用黄土质地细微均匀,加水湿润后可塑性强等特点,创制了具有多种形态与功能、且花纹精美的陶器;还利用黄土地层具有垂直节理的性状,在黄土高原上建造了冬暖夏凉的地穴式与半地穴式居室以及窑洞式住房。特别是自第一个奴隶制国家夏朝建立以来,至公元907年唐朝终结的约3 000年间,黄土高原一直是我国早中期历史上多个王朝与政权的政治中心,也是这一时期我国的文化中心与经济发达地区。所以,很早就有学者对黄土进行记述。“黄土”一词最早见于西汉学者伏无忌所记的一次雨土现象:西汉后期昭帝元凤三年(前78年)“天雨黄土,昼夜昏霾”(《伏侯古今注》)。东汉史学家班固撰成我国首部断代纪传体史籍《汉书》,在该书之《五行志第七下之上》中,记录了西汉成帝建始元年(前32年)四月“壬寅晨,大风从西北起,云气赤黄,四塞天下,终日夜下著地者黄土尘也”。在这里班固用了“黄土尘”一词,既将黄土成因揭示了出来,又对黄土之性状作了精确的表述,反映了我们的祖先对“黄土”已有了十分深入的认识。在我国古籍中还有一个与“黄土”相近的词汇,即“黄壤”。“黄壤”较“黄土”出现得更早,早在战国时人所著之《尚书·禹贡》篇中(一说是更早的西周初年文王、武王、周公、成王、康王全盛时代太史所记录的文献)就记有雍州“厥土:惟黄壤。厥田:惟上上”。雍州是《禹贡》篇中所划分的中国疆域“九州”之一,其分布区域主要在今陕西省之关中、陕北及其以西地区,也即黄土高原。“黄壤”这



黄土高原一景

一名称显然是针对土色呈黄色的土壤而命名；而肥力等级列为九州土壤之第一等，也是因黄土母质上形成的土壤，土层深厚，土质疏松，在当时的生产力水平低下、生产工具简陋的条件下，较易耕作，产量较稳定而被认定。尽管“黄壤”与“黄土”有一定的关联性，但毕竟含意不同，黄壤是一种土壤的名称，黄土是一种土类的名称。本书所要论述的主体还是黄土。

实际上，两千年前，我国古代的学者就对“黄土”的性状及其成因，对流经黄土高原的黄河及其支流的河水清浊变化，以及黄河下游河道淤积

与决溢泛滥问题，进行了研究与记述；到距今约1 000年的北宋时期，已有学者注意到了黄河中游黄土高原之黄土易遭水蚀的现象。如北宋中期的沈括，就在他的《梦溪笔谈》一书中论述了黄河下游平原皆为黄河自关陕以西黄土高原上带下的浊泥所湮而成。到了清代，陈潢、胡定等，也都指出黄河下游淤积在河床中的泥沙，都是来自三门峡以上的黄土高原破涧中，即沟壑中。因此，治理黄河下游水患问题，必须注意做好黄土高原上随暴雨洪水流失的黄土的拦截工作。到了近现代，国内外越来越多的相关学科的研究人员对黄土及黄土高原进行了研究。这主要是因为，中国黄土高原生态环境原本十分脆弱，在经历了人类历史时期数千年间人为活动的影响后已日益恶化，它是世界上水土流失最为严重的一个地区。历史上就曾号称“一石水，六斗泥”，到了近现代，更达到每年下泻泥沙16亿吨，因而成了治理黄河下游河道易淤、易决、易徙的关键地区；黄土高原又是我国北方抵御风沙东侵的前哨，是保障京津地区、华北平原生态安全的屏障，因而备受瞩目。近年来，全球环境变化问题日益成为人们关注的一个热点问题。古环境学家们力图从探研、认识地球环境演变的历史来准确地预测预报未来的发展趋势，来帮助人类社会制定正确的社会经济发展战略与规划，以应对全球气候变暖等环境变化问题。古环境学家们在发现仅通过对深海沉积物反映古气候、古环境记录的研究不能充分解决这一问题时，又发现黄土沉积物中保存了相当完整的能反映地质时期与人类历史时期古气候、古环境变迁事件的记录，更因全世界黄土地区自古以来居住着大批居民，黄土与人类生活息息相关，通过黄土沉积物进行古气候、古环境研究，效果好，意义更为重大时，古环境学家们都将黄土与我国黄土高原作为研究复原全球古气候与古环境的重要对象与场所。黄土与我国黄土高原在当今全球科学研究事业中的地位与作用，显得更为突出与重要。正是基于上述原因，生活在这片黄土上的人们都应了解它，认识它，热爱它，保护它。这也正是我们编写组三位同仁的目的与心愿。



目录



1 / 前 言

第一章 绪论

- 2 / 黄土、中国黄土高原与黄土高原地区
- 4 / 人类历史时期自然环境变迁及其影响
- 6 / 悠久而发达的古代农牧业, 丰厚而深邃的历史文化
- 7 / 丰富的煤、油、气等矿产资源



第二章 世界上最深厚的黄土

- 10 / 黄土形成的历史与成因
- 14 / 黄土的分布与厚度
- 19 / 黄土的特性

第三章 奇特的黄土地貌

- 22 / 黄土高原的地貌类型
- 26 / 黄土高原地貌分区
- 34 / 黄土沟壑
- 35 / 黄土微地貌



第四章 植被类型与植物资源

- 40 / 全新世中期自然植被分布概况
- 42 / 3 000 年来自然植被类型与分布区域的变迁
- 45 / 历史时期人工植被的发展与当前分布概况
- 46 / 丰富的植物资源, 再造秀美山川的良好前景

第五章 黄土高原上的河流与湖泊

- 50 / 黄河水系
- 68 / 海河水系

71 / 湖泊之变化

第六章 民族与人口

78 / 民族的大熔炉

81 / 人口数量的增减与分布概况

85 / 黄种人系华夏族的典型代表

第七章 历史上的政治中心

88 / 周秦汉唐的统治中心——西安

96 / “九朝古都”——洛阳

99 / 高原上的其他古都

第八章 独特的民居与多彩的民间艺术

113 / 多种样式的窑洞与大院

126 / 腰鼓、秧歌舞与秦腔、晋剧

133 / 剪纸与农民画

第九章 丰富多彩的历史文化遗产

140 / 旧石器时代与新石器时代遗址

145 / 长城、直道、丝绸之路与唐蕃古道

153 / 数以百计的帝王陵墓与秦兵马俑

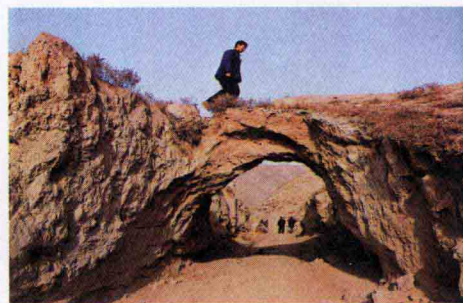
158 / 精美的石窟艺术

164 / 古城镇与古村落

169 / 后记

170 / 主要参考文献

173 / 主要参考网站



第一章

绪

论

黄土、中国 黄土高原与 黄土高原地区

黄土

黄土是地球陆地表层一种黄色粉砂质土状堆积物。它形成于地球发展史上最晚近的时期,也就是距今约250万年以来的第四纪时期。

黄土颗粒成分中,以粒径在 $0.05 \sim 0.005$ 毫米的粉土粒为主。这就表明,黄土是土,不是砂石,也不是泥,是介于砂和泥之间的土,实质上是粉土或尘土。同时黄土中还含有较多的碳酸盐,主要是碳酸钙,含量通常达 $10\% \sim 15\%$,甚至更高。这就使黄土具有以下特点:

- 具有大孔隙和空间,质地疏松,无层理性,抵抗水蚀与风蚀能力均差;

- 富含钙质(即石灰质),常以钙质结核(陕、甘等地群众俗称之为“料姜石”)形成出现,土壤呈碱性;

- 具有垂直节理,因而常形成直立的陡壁或黄土墙、黄土柱;

- 遇水易湿陷,即黄土经浸水后,在自重或附加载荷重量的作用下,会发生突然下沉的现象。

黄土按其成因可分为黄土和次生黄土。

黄土,也就是原生黄土、典型黄土,是以风力搬运堆积、未经次生扰动形成的黄土。这类黄土几乎都分布在沙漠、戈壁的邻近地区。如我国陕西、山西、甘肃等省的黄土,即大多是由西北的沙漠、戈壁中的粗粉土粒与矿物质碎屑被大风扬起携带而至,沉降堆积形成的。我国历史上近两千年来古籍记载的这类“雨土”事件就多达上千次。那么,在更远古的地质时期发生的“雨土”现象就更多了。这些“雨土”现象就是形成我国黄土高原上典型黄土的主要动因。典型黄土具有前列之黄土具有的4条主要性状。

次生黄土是指不是由风力搬运堆积形成的其他成因的黄土。如湖积黄土、冲积黄土、洪积黄土、洪一冲积黄土、冰积黄土、冰缘黄土、坡积黄土、海成黄土等。这类黄土一般不具有前列的原生黄土所具有的4条主要性状,相反的往往具有层理性。其中那些具有砂、砾石层



沟壑纵横的黄土高原



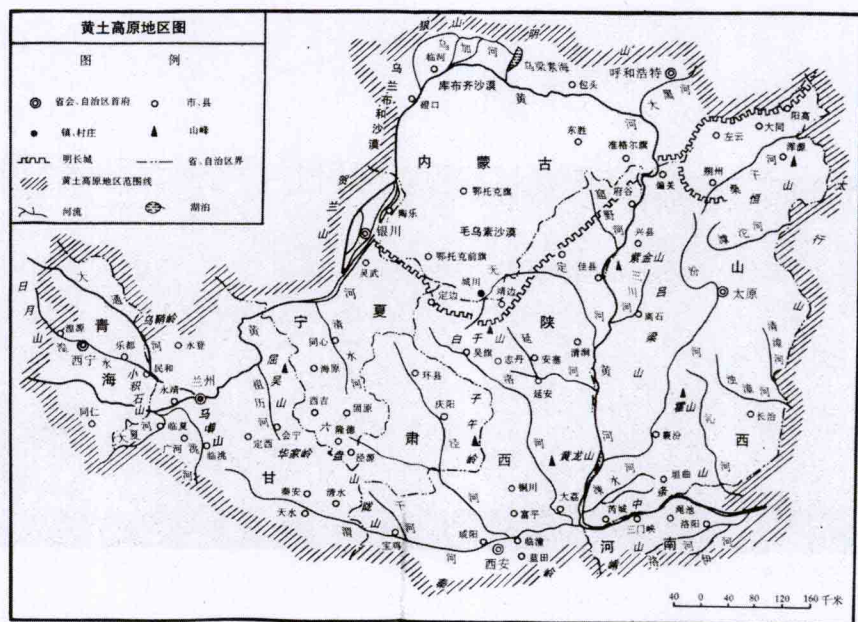
的,则被称为“黄土状岩石”。

还需要强调的是,并不是所有的大气挟带的粉尘沉降在地面的堆积物都是黄土,而是只有在干旱和半干旱的荒漠草原、草原或稀疏森林草原环境中堆积的粉尘才能变成黄土,而且这一变化还有一个“成黄土作用”的过程,也就是“黄土化”过程。当大气粉尘沉

降在干旱、半干旱地区地表时,由于常常受到雨水、霜雪、生物活动等的作用,加上这些作用是在弱碱性介质的氧化环境里进行的,因此使粉尘堆积物发生次生碳酸盐化。这些次生碳酸盐与粉尘中的黏粒物质结合构成许多微团聚体,并一起附着于堆积物内的孔洞中,形成大孔隙构造。同时,次生碳酸盐又与铁、锰质等氧化物一起包裹着粉尘颗粒,使之呈现浅灰黄色或浅黄色。于是就形成了浅黄色的、具有大孔隙的疏松多孔、质地均一、具有斑状或粒状结构的黄土。

中国的黄土高原与黄土高原地区

黄土是地球上分布十分广泛的一种土类,在我国,西起新疆维吾尔自治区天山北麓的博



黄土高原地区图

乐与塔里木盆地西缘的英吉沙,向东经青海省柴达木盆地、甘肃省河西走廊与陇西、陇东以及秦岭以北的陕西、宁夏、内蒙古、河南、河北、山东等省(自治区),再向东北到辽宁、吉林、黑龙江等省,甚至长江流域的四川、江苏等省内均有黄土分布。特别是在黄河中上游地区,黄土分布连续不绝,黄土层十分深厚,黄土地貌多样又齐全,加上下伏基岩地势高耸,因而形成世界上唯一的黄土高原。

中国的黄土高原在中国的地貌格局上自成一个完整的单元,是我国四大高原之一。海拔高度多在1 000~1 500米。它西起甘肃省乌鞘岭、青海省日月山一线,东抵山西省与河北省交界处的太行山,南达甘肃、陕西秦岭与河南省西北部的崤山、嵩山,北至山西、陕西、宁夏境内的明代长城。包括山西省全部、陕西



河套平原一景

万平方千米；人口达1.04亿（2007年底）。

划出中国黄土高原地区，主要是因为治理黄河工作的需要，保持黄河中游水系的完整性。当然也是因为鄂尔多斯高原与内蒙古自治区、宁夏回族自治区的河套平原也有一定的黄土堆积。

省的关中与陕北、甘肃省的陇东与陇西、宁夏回族自治区南部、青海省河湟流域、河南省西北部。

总括起来，中国的黄土高原包括山西、陕西、甘肃、宁夏、青海、河南6省（自治区）的35个市（地区、自治州）及它们下辖的68个区、196个县、24个县级市，面积达47.8万平方千米。其中黄土实际覆盖面积为27.3万平方千米，占整个黄土高原面积的57%，人口9 404万（2007年年底）。

中国的黄土高原地区是以黄土高原为主体，将其北界由晋、陕、宁明长城一线，向北推移至内蒙古自治区境内的阴山南麓，加进了内蒙古高原的鄂尔多斯部分与内蒙古自治区、宁夏回族自治区的河套部分。

整个黄土高原地区包括7省（自治区）之41个市（地区、自治州）及其下辖的87个区、206个县、10个旗、24个县级市；面积达62.3

人类历史时期 自然环境变迁 及其影响

人类历史时期，主要是指新石器时代原始农业出现以来直至当前的这一时期。这一时期大致与地质史上最晚近的第四纪全新世相合，长约1.1万年。

在长约1.1万年的人类历史时期，中国黄土高原或黄土高原地区，与全国、乃至全世界一样，气候作为影响自然环境变化的主导自然因素，曾多次发生冷暖干湿的变化。根据国内外气候史学专家的研究意见，主要有以下几个变化阶段：

1. 距今11 000~8 000年，为凉干期。

这一时期处于全新世早期，地球刚渡过最



西部地标 / 黄土高原

晚近的一次亚冰期(武木亚冰期)之后,开始进入新一轮亚间冰期,或称为冰后期;因而气候开始转向暖湿,但还未达到暖湿,所以呈凉干状态。

2. 距今8 000~3 000年,为暖湿气候。

这一时期处于全新世中期,其中距今7 000~5 000年,正是黄土高原和华北平原新石器时代中期的仰韶文化繁盛期。因当时的全球气候比全新世早期更温暖湿润,年平均气温又比现在高2℃左右,年均降水量较当今普遍高出100~200毫米,所以被全球气候史学家称为“气候最适宜期”,在中国则被称为“仰韶温暖期”。

3. 距今3 000~2 770年(即公元前1 000~前770年),为冷干气候。

这一时期正是我国历史上的西周王朝时期,年平均气温较当今低1~2℃,年平均降水量也略少于现在。

4. 距今2 770~2 100年(即公元前770~前100年),为暖润气候。

这一时期正是我国历史上的春秋、战国、秦朝与西汉王朝前期。年平均气温比现今高1~2℃,年平均降水量也比现在稍多。

5. 距今2 100~1 400年(即公元前100~公元600年),为凉干气候。

这一时期正是我国历史上的西汉王朝后期与东汉、三国、魏晋南北朝时期。其气候状况较现今偏于凉干。



黄土高原植被稀疏

6. 距今1400~1 000年(即公元600~1 000年),为暖润气候。

这一时期正是我国历史上的隋、唐时期。唐朝前、中期,即7~8世纪时,气候湿润,年平均气温高于现代1℃左右,年均降水量也略多于现代。

7. 距今1 000~650年(即公元1 000年至13世纪前半叶),为凉干气候。

这一时期为我国历史上的北宋、南宋与辽、金、元朝时期。其中除公元1 200~1 300年,即元朝初期气候稍暖润外,其余时间气候均较今偏于凉干。

8. 距今650~100年(即公元13世纪后半叶至20世纪初),为冷干气候。

这一时期为我国历史上的明、清时期,因气候较当今冷干,所以又被气候史学家称为“明清小冰期”或“现代小冰期”。

从上述黄土高原或黄土高原地区1万年以

来的气候变化历程可以看出,总的气候变化趋势是趋于冷干,这与全国乃至全球的气候变化基本上是同向的,总的变化格局是一致的,但并不完全同步。同时由于黄土高原或黄土高原地区位居亚洲内陆,所以其降水量变化幅度大于气温变化幅度。

在前述1万年来气候变化的驱使下,加上人为活动的影响,使这一时期的黄土高原或黄土高原地区自然环境的其他组成要素,如自然植被、河流与湖泊的水文状况,特别是河流径流量、泥沙量甚至沟壑分布状况,均发生了相应的变化。以致到人类历史时期之后期,黄土高原或黄土高原地区,暴雨集中而强烈,沙尘暴频繁发生,自然植被日益稀疏,水土流失不断加剧,地面沟壑切割增多加快,生态环境日趋恶化,农牧业生产也愈益衰微;因而到清代时就成为一个山秃水恶、贫穷落后的地区。而在人类历史的早、中期,黄土高原或黄土高原地区并非如此,相反还曾是山川秀美与经济文化发达的地区。

悠久而发达的古代 农牧业,丰厚而 深邃的历史文化

中国黄土高原或黄土高原地区,在人类历史的前中期,由于气候较为温润,黄土质地疏松,易于耕作,所以是我国原始农业最早产生



黄土高原上的层层梯田

的重要区域,也是古代农业生产最为发达的一个区域。根据现代考古学界的发掘与研究,还在新石器时代早期(距今8000~7000年间),在黄土高原南部、东南部之关中与陇东的老官台文化类型遗址,豫西北的裴李岗文化类型遗址,就反映出当时这些地区原始农业已有相当的发展。到了新石器时代中期(距今7000~5000年)时,在整个黄土高原地区广布仰韶文化类型遗址,更反映出当时这一地区原始农业已很发达。再至距今5000~4000年的新石器时代晚期,即由仰韶文化孕育出的龙山文化时期,黄土高原的原始农业依然很繁盛。后至夏、商、西周、春秋、战国时期,黄土高原东南部的关中、晋西南、豫西北河谷平原地区一直是当时主要的农业地区。而黄土高原地区的北部与西部,因游牧民族进驻,畜牧业占主导地位。再往后,到秦、西汉时,为了巩固西北边境,曾多次向鄂尔多斯高原与内蒙古河套地区派驻军队,移民垦殖,使这一带的农业又再次繁盛起来。以后经东汉、魏晋南北朝、隋、唐、五代、宋、辽、金、元、明等多个朝代,黄土高原地区均是农业与牧业并重。只是到了清代,才因人口大幅快速增长,贫民大量进入,滥施开垦种植,牧业生产受到挤压,经济结构



趋向单一。农业也因耕作粗放、技术落后而变得凋敝。

正是由于原始农牧业发展历史悠久，在历史早期与中期又是我国经济发达的地区，所以黄土高原也是我国文明起源的一个中心区域。加之从进入奴隶制社会的夏代起，直到封建社会鼎盛期的唐代，黄土高原东南部一直是这些王朝或政权的统治中心，即“京畿之地”或都城所在，地位一直十分重要。也就是因为这些原因，所以黄土高原或黄土高原地区历史文化积淀十分深厚，是长安文化、河洛文化、三晋文化、陇右文化、河湟文化、草原文化与河套文化等多个地域文化的荟萃之地。除拥有数以千计的旧石器与新石器时代遗址外，还拥有多座古都遗址与众多的帝王陵墓；此外还有多条长城与秦直道、秦郑国渠、汉唐漕渠（运河）、汉唐丝绸之路，以及为数众多的寺庙道观、石窟、碑碣、塔楼、古城镇、古村落、古民居。多年来不断出土的大量的古代陶器、玉器、青铜器、瓷器、砖瓦等建筑构件也都精美绝伦。除上述物质文化遗产外，还蕴含有许多富有地域特色与民族风情的非物质文化遗产，如民歌、戏曲、诗词、绘画、书法及一些民间习俗等。可谓蔚为大观。



彩陶大锯齿叶片网格纹壶（仰韶文化大地湾类型）



白陶鬶（龙山文化时期）

丰富的煤、油、气等矿产资源

黄土高原或黄土高原地区，不仅有着丰富的土地、光热等自然资源，矿产资源也种类多，储量大。

根据多年地质勘探资料，黄土高原地区有探明储量的矿产即达近80种，占全国拥有的矿产品类的近60%。

在众多矿产资源中，尤以煤炭、石油、天然气储藏量最为丰富，目前的产量也最大。特别是煤炭，已探明的储量达5354亿吨，占全国总储量的63.3%。而且，煤炭质量优良，低硫、低磷、低灰分含量、高热量，易燃烧，供炼焦与作动力的品种均有，有的矿区煤炭埋藏不深，容易开采。

黄土高原地区7个省、自治区均有煤炭资源，其中又以陕北、鄂尔多斯、晋北、晋南储量最为丰富；目前全国探明储量在700亿吨的巨型煤田，就在上述4个地区，即陕北神木—府谷—榆林—横山煤田、内蒙古东胜煤田、晋北大同一宁武煤田、晋南沁水煤田。上述4个巨型煤田再加上山西省的河东、西山、霍西与内蒙古自治区准格尔、陕西省黄龙、宁夏回族自治区灵武等6个储量达百亿吨以上的大型煤田，合计储量超过5000亿吨，占到黄土高原地区煤炭总储量的90%以上。储藏如此集中，当然便于开采与输送。至于石油与天然气，尽管北宋时曾在延安



黄土高原一景

任过官职的沈括就已注意到当地产石油，并断定以后会大行于世，但直到改革开放后才开始大规模的开采。目前对它们的分布与储量尚在继续勘探中，但从已掌握的资料看，可断定陕甘宁与陕宁蒙这两大天然气田都是世界级的。延长油田、长庆油田的石油储量也很丰富。

拥有煤炭、天然气、石油蕴藏量十分丰富的矿产资源，在当前世界能源紧缺的形势下，显然是一笔巨大的物质财富，将会对我国的现代化建设，对西部大开发的宏伟事业，对黄土高原地区脱贫致富以及对这一地区生态环境的治理、建设发挥积极的效应。



俯瞰黄土高原



第二章

世界上最深厚
的黄土

黄土形成的历史与成因

中国黄土的成因问题从19世纪以来伴随着黄土的研究过程争论了一百多年,不同学者先后提出过许多假说,争论的焦点主要是水成说和风成说之争。20世纪60年代以来,随着研究的深入,黄土风成说取得了很大的进展,已被广泛接受。研究黄土的形成历史,必须弄清黄土的物质源地、搬运营力、堆积方式等问题。

1. 现代降尘天气的启示

生活在北方的人对冬春季节的沙尘天气并不陌生。沙尘天气是我国北方一种常见的天气现象,几乎每年都可看到弥漫天空的沙尘。沙尘天气来临时,大风夹带着黄尘遮天蔽日,白昼暗如黄昏,大风过后到处积上了一层厚厚的沙尘。

其实,这种沙尘天气并不是今天才有,我



沙尘天气(北京)



沙尘天气(甘肃)

国历史文献中有大量沙尘天气的记载。在我国的历史文献中将降尘天气称为“雨土”、“雨霾”、“雨黄土”、“雨黄沙”、“土雾”、“雨泥”等。据张德二研究,我国最早的降尘天气记录可追溯到距今3 000年前,史料记载“帝辛五年,雨土于亳”,记的是公元前1171年在亳(今河南偃师县附近)发生的一次降尘天气。整理我国历史文献中的降尘天气记录有1 156条之多,把这些降尘天气事件的地点标注在地图上便可以清楚地看到,其分布与今天的黄土分布十分吻合。

降尘天气由来已久,它是我国北方冬春季一种重要的天气现象,在第四纪寒冷的冰期,降尘天气可能更为严重,这为我国黄土的风成说提供了有力的证据。

2. 黄土风成说

黄土风成说认为,荒漠地区是黄土物质(粉沙和尘土)的源地,这里有强大的风把荒漠中大量的黄土物质吹送到草原和森林草原地区,逐渐堆积形成黄土。我国黄土高原地区的黄土,就是以这种方式形成的。黄土风成说的主要证据有:

- 从欧亚大陆内部向外围,形成戈壁、沙



西部地标/黄土高原