

黄河中游黄土高原地区的調查研究报告

第 一 號

**黄河中游黄土高原的
自然、农业、經濟和水土保持
土地合理利用区划**

(内部資料 注意保存)

中国科学院黄河中游水土保持綜合考察队編
科 学 出 版 社 出 版

黄河中游黄土高原地区的調查研究报告

第一號

黄河中游黄土高原的 自然、农业、經濟和水土保持 土地合理利用区划

(内部資料 注意保存)

中国科学院黄河中游水土保持綜合考察队編

科学出版社出版

1958

内 容 提 要

本書是中国科学院黄河中游水土保持綜合考察队三年来的总结报告。内容包括黄土高原地区的自然环境和自然区划,农业现状和农业区别,社会經濟情况和經濟区划,以及水土保持土地合理利用区划。这里阐明了不同地区的自然条件、社会經濟情况和水土流失原因,提出了不同地区和不同土地类型上所应采取的水土保持和农业增产的措施,以及各种措施在地域上的綜合配置。这个报告是因地制宜地开展水土保持工作的基本科学根据。

黄河中游黄土高原地区的調查研究报告

第一号

黄河中游黄土高原的自然、农业、經濟 和水土保持土地合理利用区划

著 者 中国科学院黄河中游
水土保持綜合考察队

出版者 科 学 出 版 社

北京朝阳門大街117号

北京市書刊出版业营业許可証出字第061号

印刷者 中国科学院印刷厂

发行者 科 学 出 版 社

1958年8月第一版 書号:1349 字数:172,000

1958年8月第一次印刷 开本:787×1092 $\frac{1}{16}$

(京):0001—1,000 印张:8 $\frac{1}{4}$ 插頁:6

定价:(11) 1.80元

目 录

序言.....	(1)
一、黄河中游黄土高原气候区划.....	(3)
二、黄河中游黄土高原区的自然与自然地理分区.....	(11)
三、黄河中游黄土高原区农业区划.....	(33)
四、黄河中游黄土高原经济区划.....	(51)
五、黄河中游黄土高原水土保持土地合理利用区划.....	(84)
工作人员名单.....	(109)

更正说明：“黄河中游黄土高原气候区划”一文，系本研究报告的附录，不包括在各综合区划系统之内，特此更正说明。

序 言

黄河中游的水土保持是“根治黄河水害和开发黄河水利综合规划”中的一个关键性的问题，不但是根治黄河水害的中心任务，而且是提高当地农业生产的基本措施。我国历代劳动人民曾经长期地同水土流失和水旱灾害进行斗争，并且积累了丰富的经验，但是由于过去的社会制度和反动政府的摧残压迫，非但不能解决这种问题，而且黄河中游黄土高原的水土流失日趋严重，农业生产逐渐减低，黄河下游的水灾也有日益加重的趋势。解放以后，广大劳动人民在中国共产党和人民政府领导之下组织起来，全面农业合作化之后，由于生产关系的改变，土地生产力得到不断的提高，为根本治理黄河准备了有利条件；特别是在农业生产大跃进的过程中，劳动人民充分发挥了积极性和创造性，可以促使根治黄河水患和发展黄河水利的愿望，从速实现。

为了配合水土保持工作的开展，为了达到根治黄河水患，提高农业生产和改善人民生活目的，中国科学院自解放以后就组织进行黄土高原地区的地貌、土壤和植物等研究工作。从1958年起又与有关部门合作，进行各地区水土保持的调查试验研究，对黄河规划和水土保持试验推广，也曾提出了一些科学基本资料。由于水土保持是一个综合性的工作，不是那一门科学单独所能解决的，中国科学院为了加强这项研究工作，进行系统的综合研究，又于1955年组织了黄河中游水土保持综合考察队，在柯夫达总顾问的协助下，制定了“黄河中游水土保持工作计划纲要”，明确了中国科学院在支援黄河全面开发的伟大任务中应该进行的各项调查试验研究工作。

黄河中游水土保持综合考察队的主要任务是通过自然条件和社会经济情况的调查，和各种水土保持措施以及它们在不同地区的地域配置和时间结合的研究，总结劳动人民水土保持经验，提出全区各种专业部门区划和水土保持土地合理利用区划；提出重点地区的水土保持土地合理利用规划，并提出不同地区和各种土地类型上的关键性水土保持措施和它们合理配置的方案。

综合考察队是由院内外的有关机关的工作人员组成的，有中国科学院的地质研究所、地貌研究所、土壤研究所、植物研究所、农业生物研究所、经济研究所、地球物理研究所和综合考察委员会的研究工作人员；有水利部黄河水利委员会和林业部林业科学研究所的科学技术人员；有北京农业大学、北京大学、南京大学、西北大学、兰州大学、河北农学院、山西农学院、东北地质学院、华东水利学院等院校的师生；有山西省、陕西省和甘肃省有关机关的工作人员。三年来始终参加工作的基本调查队伍主要是中国科学院有关各所、林业部林业研究所和黄河水利委员会，1957年中国科学院与苏联科学院合作进行调查研究，来华的苏联专家有综合自然地理和水土保持专家 A. JI. 阿尔曼德土壤专家 A. H. 罗卓诺夫、森林植物专家 H. E. 卡班诺夫、地貌和第四纪地质专家 A. C. 凯司、固沙专家 M. П. 彼得洛夫和水文专家 A. H. 奥里菲洛夫。

综合考察队的组织是分为地质、地貌、土壤、植物、水文气象、农业、畜牧、林业、经济等专业组和一个行政组，由队长，各组组长和高级研究人员组织队务和学术委员会，集体领导全队工作，根据工作需要，又组织分队和各种专题研究小组。中苏专家也共同组织了一个中苏联合队，这个队除了完成该队的普查和重点工作外，对我们的工作在理论方面和具

体水土保持措施方面都給了很大的帮助。

研究工作的方法是采取調查、定位試驗和室內研究的綜合方針，而第一阶段是系統的以調查研究为重点在調查方面是采用点面相結合的方法，通过路綫普查，完成全区的調查研究，了解自然和社会經濟情况，总结群众的水土保持經驗，提出区划方案；同各省的要求密切結合的进行重点地区的調查研究，完成规划方案，并提出今后进一步研究的定位試驗研究項目，在工作中除了完成任务外，并且进行自然条件和水土保持措施等方面的科学宣传工作，与地方政府干部和农业合作社的群众共同交流有关水土保持措施和农业生产的經驗。

1955年的工作計劃綱要規定五年完成全黄土高原的調查研究工作，提出水土保持土地合理利用区划方案，由于随着农业合作化高潮的到来，祖国的情势在短短的时期内有急遽的轉变。“全国农业發展綱要”又正确的提出水土保持的各项措施将于三个五年計劃的时期內完成。为了满足国家建設的要求和群众水土保持工作的需要，于是在1956年初将工作計劃綱要修正为三年完成，第一阶段的普查和重点調查工作，由于党和政府的正确領導，各地群众的支持和工作同志們的努力，于1957年胜利完成了。1955年完成晋西区的普查和三个重点地区的规划；1956年在跃进的情况下完成了陕西和甘肃中部的普查与区划以及六个重点地区的规划。1957年分別进行汾河流域，洮河流域和涇河流域的补充空白的調查研究；中苏联合队完成了全区路綫普查和一个重点地区农业合作社的水土保持土地合理利用规划，在調查研究过程中，同时也相应的开展了室內和定位观察研究，目前这种工作在逐漸發展，和扩大，将为下一阶段研究的重点工作。

通过三年的調查研究，了解了全区的自然条件，和社会經濟情况，了解了一般的水土流失原因、类型和發展規律；总结了群众的水土保持經驗，明确了农林牧水利綜合治理的方針。提出了在不同地区和土地类型上的合理配置，水土保持是一个錯綜复杂的工作，必須因地制宜的进行綜合措施，各种水土保持措施都有它一定的作用，关键問題是如何因地制宜的重視地域上的合理配置和時間上的密切結合。

为了满足目前的需要，在全队工作人員努力之下，将用三年調查的結果，并参考过去的調查和試驗研究資料，进行了初步的总结，完成了黄土高原自然情况和自然区划，农业现状和农业区划，社会經濟情况和經濟区划，并在这种基础上完成了水土保持土地合理利用区划。这些圖件和报告是本队工作人員集体劳动的結果，由部分研究人員討論編写的，并未經過普遍的討論，可能还有不同的意見存在，更沒有能够将最近农业生产大跃进过程中的新創造总结在內。但是为了及早同大家見面，先将这种初步意見印行，一方面可供开展水土保持工作的参考，更重要的是引起有关方面的討論，提出宝贵意見，以便进一步的修改，使其更能适合生产建設的实际需要。

第四紀地質、地貌、土壤、植物、水文、农业、畜牧和林业等的专业研究报告也正在整理中，将逐步繼續刊印，以供各方面的参考。至于重点地区的规划圖件和报告，正交有关机关参考，不拟再行刊印，在过去的规划經驗和方法上，今年再做进一步的重点研究，結合劳动人民經驗的总结，完成水土保持手册，支援群众性的水土保持工作。水土保持工作是群众性的工作，科学研究必須与群众經驗相結合，只有理論研究与实际工作密切結合，水土保持研究要从群众中来，再到群众中去，科学研究人員与群众密切結合起来，共同努力，才能更快更好的完成这一項錯綜复杂的光荣任务。

(馬藩之)

一、黄河中游黄土高原气候区划

目 次

(一) 气候分区的标准	3. 7月实际气温
(二) 分論	4. 降水总量(全年)
(三) 小結	5. 1月地面風向頻率
附圖:	6. 7月地面風向頻率
1. 黄河中游气候区划	7. 日照时数(全年), 日照百分率(全年)
2. 1月实际气温	

由于我国西北一带气象记录历来很少,虽然在解放以后,由于党的重视,在短短几年内新設了许多气象台站,但是这些测站的记录为时極短,因此要在黄河中游进行气候区划是存在着很大的困难的。当然,这种困难将随着今后资料的增长而逐渐克服。

这次工作主要采用中央气象局所属台站的观测记录和“中国之气温”、“中国之降水”以及“黄河流域的降水”等圖籍。其中除少数台站的记录年代较长外,大部分记录年分都不超过五年,甚至也有一年的记录。因此在討論区划时候也吸收了考察队中其它专业組,如植物、森林与农业等組的材料与意見。但是无论如何,由于存在上述的客观缺陷,划分的結果是远远不能滿足各方面的要求的。

这里所要討論的分区范围是从北緯 34° 左右至北緯 41° 左右,以及在东西方向上从东經 108° 至 113° 左右。換句話說,这范围在地形上包括秦岭以北、阴山以南、太行山以西与賀兰山以东的广大黄土高原及其邻接地区,也是黄河中游的几条大支流:泾水、渭水、无定河、延水、洛水、汾河、洮河、大夏河等的流域范围。拔海高度一般在 1,000—1,500 米左右,黄土复盖很厚,其中也有 2,000—3,000 米或以上的石質山岭。除此以外,也有低平的谷地(如渭河流域)。还有在长期的水土侵蚀之下,在黄土特厚的沟壑区形成梁、峁、塬等特殊的局部地形。这些特点显然对局部气候發生影响,从而也影响了植物的分布。

在本区划范围的四周都有比較高大的山地。例如,南部的秦岭是华北与华中的气候分界,东部的太行山对夏季湿润海洋气团的进入起着一定的阻滯作用。乃是黄土高原同华北平原的重要分界。而阴山山脉横貫在本区的北部,在冬季可屏障北方冷气团的侵入,因此作了蒙新干燥气候与华北气候区的分界。至于西部的賀兰山,其西就是阿拉善沙漠,可以说在气候上也有着相当显著的影响。

黄河中游就全国的气候区划来論,应屬华北气候区的范畴之内。像最早竺可禛先生(1981)的分区,后来涂长望先生(地理学报第 3 卷第 3 期)的分区,却将它划成华北类的一个区域,么枕生先生最近根据温度的年变化将它列入大陆型季风气候,它和华北一带也同屬于一个类型。但是要在这样一些基础上进一步結合水土保持的要求作出更具体的气候区划,便感到资料的过于貧乏了。可是日益發展的社会主义建設事业迫切地需要这样的工作,因此这样粗略的区划还需要不断的改进与修正。

1956 年在陕北一带經过綜合考察之后曾作出包括陕西大部分地区及甘肃东部的气

候区划,当时对气压、風、气温、湿度、降水等要素概略地作了阐述。这些材料已载入无定河流域的综合考察报告里,因此无需重复。但是基于所要区划的范围有了若干扩充,同时根据各专业组所提供的材料,对以前所作的区划重新作了一些修正与补充。

(一) 气候分区的标准

热量与水分是分区的二个主要指标,著名的柯本(W. Köppen)分类基于这二个指标将世界气候分成五个主要类型。前面提到的竺可楨、涂长望与卢鋈等人,早年他們都以柯本分类为基础,結合我国具体情况划分全国气候区域。这里仍旧采用它的方法为基础,并联系实际情况作了分区的第一級标准,即以 $r=(t+14)$ 及 $r=2(t+14)$ 分别作了沙漠与草原及草原与湿润气候的分界,式中 r 为年雨量(厘米), t 为年平均温度($^{\circ}\text{C}$)。但是鑒于所用的资料較少,且无长期记录,因此改用干燥气候、半干燥气候与半湿润气候来代替原来的名称。这样也相当符合于朱崗昆与楊繼章先生(1955)所求出的湿润度来表示的干湿范围,这里所指的干燥气候相当于湿润度小于0.5的干燥区域,而半干燥及半湿润气候則相当于湿润度在0.5—1.0之間的半湿润区域。

$r=(t+14)$ 这一条綫大致从包头之西开始,經过伊克昭盟西部、吳忠中宁的东面,过靖远与兰州之間,然后折往西北沿长城通往巴彥淖尔盟。 $r=2(t+14)$ 一綫大致从山西的榆社、武乡开始,經临汾、大宁、清澗、延安之間,华池、庆阳、平凉之西,秦安、天水之間,岷县之北,到卓尼附近。

其次,以最冷月分的平均温度 -3° 及 -9° 分别作为划区的第二級标准。最冷月在 -3° 以上可以作为冬季温和的标志;反之,在 -3° 以下可以作为冬季寒冷的标志。而最冷月在 -9° 以下可以作为冬季酷寒的标志,并且在这里大致与冬春麦的分界相符合。最冷月(一月) -3° 的等温綫大致从东部中条山南麓开始經汾河下游禹門口、蒲城、耀县、猗阳、宝鷄以西,然后沿秦岭北麓折回东部至洛阳以南一带。最冷月 -9° 的等温綫大致从山西代县以北开始,經静乐之南,穿过吕梁山脉中部,再折向北繞过保德,然后沿长城至定边附近,再折向西南过固原、会宁至隴西附近。

在黄土高原上夏季降水特多,根据朱炳海先生(1957)的研究,在山西南部以六、七、八月为最多,占全年降水量的63%;在陕西与甘肃东部,以七、八、九月为最多,占年总量的65—67%。夏季降水多半带有暴雨性質的对流性降水。正因为如此,土壤冲刷也特别强烈,这对水土保持会引起很大的威胁。所以再采取六月到九月四个月的降雨总量作了划区的第三級标准。这里用275毫米与350毫米二条等雨量綫来区划,在陕西西部及甘肃东部的渭河中上游,涇河中上游一带夏季四个月的降雨量都在350毫米以上。夏季四个月的降雨总量达275毫米的一条綫大致从呼和浩特开始,以东北—西南走向到兰州附近。这綫的西北半壁夏季四个月的降雨总量不足275毫米。

綜上所述,根据这三級标准,可以将黄河中游一带分成三带十四区。其中有些区在气候性質上是一样的,但因地位不同而分了出来,所以实际上只有十个区。茲分述如下:

I. 半湿润气候

I. 1. 半湿润温和气候

I. 1. a. 渭河中游区

I. 1. 6. 涇渭汾洛下游区

I. 2. 半湿润寒温气候

I. 2. a. 涇河上游区

I. 2. 6₁. 延洛中下游区

6₂. 沁水中游区

II. 半干燥气候

II. 1. 半干燥寒温气候

II. 1. a. 葫蘆河上游区

II. 1. 6₁. 环江上游区

6₂. 无定河中下游区

II. 1. b₁. 白于山地区

b₂. 汾河中上游区

II. 2. 半干燥寒冷气候

II. 2. a₁. 隴南山地区

a₂. 晋西北山地区

II. 2. 6. 鄂尔多斯-隴东丘陵地区

III. 干燥气候

(二) 分 論

I. 半湿润气候 已如上述, 这一区域虽然以柯本分类的 $r=2(t+14)$ 与北方的半干燥气候为界, 由于所用資料年較短以及参考有关著作的结果, 姑且以“半湿润气候”命名。年降水量在 450—600 毫米左右。植物同华北、辽东半島、山东半島等地一样, 同属于温带夏綠林带。例如在陕甘交界的山地区域尚存有栉林区, 即使在农村附近亦有臭椿、榆、泡桐等許多树种。这里根据最冷月(一月)的温度差异分成“温和”与“寒温”二大区域。

I. 1. 半湿润温和气候: 指一月平均温度在 -3° 以上的渭河谷地, 汾河下游及禹門口以下的黄河二側。柯本采用 -3° 的原因是: -3° 系可以發生一个月或以上的稳定积雪或冻土的南界。換句話說, 这一气候区域里沒有长期积雪或冻土。初霜在十月下旬, 終霜在三月下旬以后, 夏季炎热。这一带也是陕西、河南与山西三省的重要棉区。依照夏季降水量的多寡可将它分成二个副区。

I. 1. a. 渭河中游区——在武功以西与宝鷄附近的渭河谷地一带夏季降水在 350 毫米以上。这一带地势較其下游高些, 因此夏季稍凉, 生长季在 250—260 天左右。

I. 1. 6. 涇渭汾洛下游区——主要指号称“八百里秦川”的渭河下游, 山西的汾水涑水下游以及河南的伊洛河流域; 同时也包括邻近的部分山地, 如中条山、滑山与熊耳山等。在谷地里温度較高, 尤其在渭河谷地特別显著, 这是由于气流越过完整的秦岭山地所生的焚風效应的緣故。夏季降水在 300—350 毫米左右。生长季一般在 260 天以上。

I. 2. 半湿润寒温气候: 位居上一个区域的北部与西部。因此一方面由于地位偏北而冬温降低(如延安), 或者因为地势較高而使温度降低(如天水、晋城)。在地势起伏上已經真正进入黄土高原的高原沟壑区与丘陵沟壑区。按照夏季降水量的不等又分成二个副区。

I. 2. a. 涇渭上游区——夏季降水在 350 毫米以上, 位在涇河上游的庆阳、鎮原、涇川

一带及渭河上游南首的山地北麓。著名的董志塬就位于这一气候区里。由于夏季降水较丰，所以也是水土保持的重点区之一。最热月在 20° 、 22° 左右。生长季一般为230—250天。初霜在北部为10月上旬，南部为10月中旬，终霜北部为4月下旬，南部为4月中旬。

I. 2. 6₁. 延洛中下游区——指陕西中部的高塬沟壑区，其中最大的洛川塬就位于这里的南部，北部为黄土丘陵地。夏季降水在350毫米以下，但仍大于275毫米，加之黄土复被甚厚，所以土壤冲刷亦极严重。生长季与霜期同泾渭上游区的北部相仿。

I. 2. 6₂. 沁水中游区——山西南部偏东的中条山及其黄土丘陵地都属于这一气候区内，在湿润条件及夏季降水的集中程度上都与陕西中部相仿。唯因山地缘故，坡地上降水稍有递增，而气温有所减低，这便有助于林地的发展。

II. 半干燥气候 半干燥气候基本上指柯本分类的草原(BS)气候，南以 $r=2(t+14)$ 、北以 $r=(t+14)$ 为界。它在黄河中游所占的面积甚广，大致呈东北至西南的走向。可以说包括山西中部与北部，陕西北部、甘肃中部与东北部以及内蒙一部分地区。在自然植物上属于草原带，其主要植物如芨芨草、蒿条、胡枝子、苜蓿等。土壤都属于褐土向灰钙土过渡的灰褐土。但是在排水不良的低洼地区还多盐渍土，在风沙地区还有流沙的堆积。因此植物上还有盐生植物与砂生植物。同时在河谷二侧的阶地上，地下水不深也能生长榆树河柳与白杨等耐旱树种。因此这半干燥地带包括着森林到草原、草原到荒漠的过渡地带。这里根据一月 -9° 等温线分成“寒温”与“寒冷”二大区域。

II. 1. 半干燥寒温气候：位于半干燥气候带的南半部。一月 -9° 等温线在东部以晋北的管涔山开始一部分沿着长城，在靖边附近沿着白于山向六盘山方向延伸。前已指出一月 -9° 等温线大致于冬春麦的分界线相符合。以前卢鋈曾指出一月 -6° 等温线几乎与长城平行，认为可以作为冬春麦的分界线。但是根据现有资料， -6° 等温线远在长城以南，因此这里改用了一月 -9° 等温线。至于究竟应该采取那一条一月等温线来代表冬春麦的分界，这还有待于农业气候学上进一步的研讨。无论如何，这一气候带的北缘可以视为冬春麦的过渡地区，换句话说，这决定于坡地方位所引起的小气候条件，在向阳坡上可以种植冬小麦，反之，在背阳坡上仅能生长春小麦。这里视夏季雨量多寡及地方位置的不同可以分成以下几区：

II. 1. a. 葫蘆河上游区——葫蘆河乃是渭河上游的一条支流，发源在六盘山地的西侧。此外华家岭山地也在这一气候区里，因此在迎湿风的坡地上，夏季降水丰富，甚至达到350毫米以上。可是另一方面这里广大地区系黄土丘陵地，因此沟壑也十分发展，水土流失剧烈，水分便感到不足。

II. 1. 6₁. 环江上游区——环江乃是泾河的上游，包括固原、华池、环县等县所辖地区。它在夏季降水量上已不足350毫米，其年降水量约300—350毫米。由于地势较庆阳、西峰一带高出，因而气温亦稍低些。

II. 1. 6₂. 无定河中下游区——从保德至永和县一段的黄河纵贯其间，二侧河道甚多，如山西境内的朱家川、蔚汾河、湫河及陕西境内窟野河、秃尾河、无定河、清涧河等大小支流。全城年降水量在400毫米左右，夏季降水量在275毫米以上，夏季气温 22° 、 24° ，冬季 -6° 、 -8° 左右。这一带由于长期的水土冲刷，梁、峁、塬等黄土地形十分显著，沟道深切使沟坡倾度较大，加之农民广种薄收滥加开垦，因此每年流失的泥土非常可观。据计算结

果,黄河含沙量一年13亿吨中,无定河一条河流就占2亿吨,因此在这一带平均每100方公里,每年要流失泥土1万公方,亦即每年减低厚达1厘米的土壤表面。

II. 1. B₁. 白于山地区——指无定河支流蘆河及延水、洛水上游的發源地。在气候上与前述地区的差异在于夏季降水不足275毫米,冬季在平原上虽在-9°以上,但山地区域則远較低些,无论夏季或冬季在白于山地总构成一个低温中心。这一带与前一地区的北部一带(如榆林、横山等县)一样,接近平曠的鄂尔多斯草原而使冬季时候的風力特强,因此風害較重,且有風沙的堆积。

II. 1. B₂. 汾河中上游区——太原至临汾一段的汾河谷地所包括的范围不广,其东侧有太行山地,西侧有吕梁山地,因此夏季降水量在275毫米以下,其它气候条件与白于山地相仿,唯西方有吕梁山地等可作屏障。因此風害不大,更无風沙的堆积。

II. 2. 半干燥寒冷气候:位在半干燥寒温气候带的北部,其西北部与干燥气候为邻。在地理上包括大部分鄂尔多斯草原和隴东隴南的一部分地区,以及山西的西北一带。降水总量一般在250—350毫米左右。一月平均温度在-9°以下,如包头在-12°左右,在兰州一带緯度偏南比較暖些,可是广大的隴南山地,拔海較高,所以气温亦相应递减,因此与北部相仿。这里根据夏季降水量不同分成下列三区:

II. 2. a₁. 隴南山地区——主要指甘肃南部的洮河、大夏河流域,拔海一般在2,500米以上,有的在4,000米以上。由于高差甚大,在谷地里气温較高,降水較少,例如临洮的一月温度-3.3°,七月20.2°,年降水量423毫米,但是在山地上則远非如此。根据农业組的調查,这一带基本上是春麦地区,植物組認为以高山草地为主。总的說来,这一区的緯度較南(34—36°N),高度極大,因此降水量上較之半干燥气候带的其余地区多些。

II. 2. a₂. 晋西北山地区——与隴南山地区一样,夏季降水量在275毫米以上。这里有管涔山、蘆芽山等,峰頂达2,500米左右。一月气候北部-13°,南部-9°左右,生长季200—280天左右。

II. 2. 6. 鄂尔多斯-隴东丘陵地区——北部从包头开始,貫穿鄂尔多斯、沿着隴东的丘陵地区,一直到兰州附近呈东北—西南走向的狭长一带。在这一带上年降水量在250毫米左右。夏季降水量在210—230毫米左右。冬季气温北部很冷(-12°左右),南部的谷地里远較暖些,甚至还不到-9°,但仅局限于小范围的河谷低地上而已。

III. 干燥气候 指 $r < (t + 14)$ 的地区,位居本地区的西北部分。其东界大致从河套的北安附近开始,經過鄂尔多斯的西部,沿黄河东岸到靖远附近,显然折向景泰的西南和长城相連。年降水量在200毫米左右,夏季降水量在125—175毫米左右。生长季約220天,初霜在10月中旬,終霜在3月下旬前后。这一带虽然属于干燥气候,可是由于灌溉水利的發展,形成了“塞外江南”的宜人景色,所謂“黄河百害,唯富一套”以及“天下黄河富宁夏”就是指这一块沙漠里的綠洲。

(三) 小 結

黄河中游的黃土高原在緯度上約从34°至41°,还属于副热带的范畴,在大气候上基本上是一致的,都受到东亚季風的影响。另一方面,資料却十分貧乏,即使有了一些記錄,由于观测制度紊乱,其質量亦較差,当然在解放以后有了很大的改进,可惜年份短以及站网的分布还不够密。在这样的基础上,所作出来的气候区划一定会發生較大的錯誤,上面

黄河中游各气候区的气候特征

带	亚带	气候区	代表地点	经纬度(米)	高度(米)			温度		降水(毫米)		蒸发量(毫米)	霜期**		生长期		统计年数			
					年平均	1月	7月	年总量	6-9月	占总量的%	初		终	初	终	初		终		
																			年	占总量
半湿润气候	半湿润和气候	渭河中游区	宝鸡	34°16'N 106°58'E	621.9	13.0	-0.6	25.1	754.0	492.9	65	1398.1	14/XI	17/III	212			4		
		泾渭泾洛下游区	西安	34°18'N 108°55'E	402.0	14.0	-0.5	27.1	578.4	330.1	57	1420.0	26/X	28/III	202	1/III	22/XI	266		
	半湿润气候	泾渭上游区	天水	34°29'N 106°01'E	1097.3	11.1	-3.5	22.4	481.2	325.7	68	1479.3	17/X	17/IV	183	7/III	17/XI	255		
		泾洛中下游区	延安	36°36'N 109°32'E	900.0	9.3	-6.2	22.9	597.1	349.4	59	1513.2	7/X	15/IV	172	19/III	6/XI	232		
半干燥气候	半干燥气候	沁水中游区	晋城	36°31'N 111°16'E		12.1	-4.5	25.8	504.5	362.5	72					7/III	14/XI	252		
		葫蘆河上游区	隆德	36°28'N 106°57'E					511.1	352.7	69									
	半干燥气候	环江上游区	固原																	
		无定河中游区	鞏德	37°37'N 110°04'E	980.0	10.0	-8.6	24.8	441.9	305.1	69	1816.0				18/III	4/XI	281		
	半干燥气候	半干燥气候	白于山地区	靖边			7.6	-7.7	23.1	466.5	272.4	58				31/III	31/X	214		
			汾河中游区	太原	37°55'N 112°31'E	800.4	10.1	-7.7	25.2	382.2	291.5	75	1770.6 (1953年)				21/III	6/XI	230	
		半干燥气候	隴南山地区	临洮	35°29'N 103°51'E	1877.0	9.1	-3.9	22.8	423.2	309.1	71	1321.3 (1954年)				15/III	15/XI	245	
			晋西北山地区	呼和浩特	40°49'N 111°41'E	1062.2	6.6	-12.8	23.4	392.2	322.6	82	1631.7 (1954年)				8/III	27/X	202	
		半干燥气候	半干燥气候	鄂尔多斯-福东丘陵地区	兰州	36°01'N 103°59'E	1507.8	9.5	-6.5	22.8	337.6	260.0	74	1883.9	11/X	31/III	194	13/III	4/XI	286
				干寒气候	银川	38°25'N 106°16'E	1111.5	8.7	-9.1	23.8	182.7	125.4	68	1432.8				1/IV	1/XI	214

* 这二地采位在河谷阶地上地势较低,而其周围海拔远较高些,参考农作物的气候情况决定将其列入冬季寒冷气候一带内。

** 由于资料不足,初、终霜的平均日期及其无霜期长短出入很大,仅供参考而已。

虽然划成那样多的区域,但要严格说出其区别是困难的。为了补足这一缺陷,想把整个黄河中游的气候特点再在这里加以概述。

1. 就环流形势来说 与全国其余地区一样,完全受冬夏季风所控制。冬季风即受制于蒙古高压,十月以后高压逐渐增强,一月达到最强,然后又减弱,至三月已渐消声匿迹。继之而来的乃是北太平洋副热带高压所控制的夏季风,七月前后达到鼎盛时期。举凡温度、降水等要素的变化与它息息相关。除了主要的活动中心以外,还有运行的气旋与反气旋过境,这便引起了天气的日际变化。在河套一带是我国初生气旋的孕育地带,但对这一地区的天气变化影响还较浅弱。

2. 气候的基本形成因子是 辐射、环流与地面性质。就地面性质这一点来说,它对这一带的影响是十分显著而复杂。在黄土高原上有着高出地面一、二千米的石质山岭,也有深而狭窄的沟谷;有着波浪起伏的丘陵地,也有广阔无垠的塬地。由于高度的差异,方位的不同与地表性质的变化,气温、降水等要素也发生相应的变化。即使在半干燥或干燥气候里,在地形抬高的坡地上会生长很好的森林。象这样的例子是不胜枚举的,例如吕梁山地、贺兰山上都有林区,就是一个很好的例证。这种气候上的差异,不仅反映在植物群落的分布上,也反映在农业生产、土壤分布等各个方面。因此我们不能过分迷信于少数台站的观测记录。况且它们只能代表地形凹落的河谷地带,而面积更大、地形较高的丘陵山地就迥然不同。所以气象要素值的垂直变化对这一地区来说,是值得特别注意的。

重视气象要素的垂直变化也并不等于排斥气象台站上的正规观测。这些观测可以表征大气候的概况,可以说明一般的气候趋势,正因为这样,有必要将气温、降水等要素的总情况予以阐述。

3. 气温

1) 一月——等温线大体是东西走向,南部约 0 、 -2° ,北部约 -10 、 -12° 。平均最高:南部 4° 、北部 -6° ;平均最低:南部 -4 、 -6° ;北部 -20 、 -22° 。绝对最低:南部 -20° 、北部 -32° 。

2) 七月——等温线呈东北——西南走向,东南部 28 、 26° ,北部与西北部 22 、 24° 。平均最高分别为 34 、 32° 与 30 、 28° ;平均最低: 24 、 22° 与 16 、 14° ;绝对最高分别为 45° 与 36° 、 38° 左右。

3) 日较差——日较差显著是黄土高原上的一个特征。不过南部一带并不显著,其年平均值为 10° 左右,几与黄淮平原上一样,但在西北部达 16° ,这除与西藏相仿外,较之同纬度的华北一带高些。在一年里尤其在春末达最大,如延安在1951年5月间有一天达 29 、 4° 。显著的日较差可以使岩石的物理风化加剧。

4) 生长季——北部约200天,从4月上旬开始到10月下旬;南部约270天,从3月上旬到11月下旬,西部兰州一带约240天。这情形北部几与辽宁北部、南部与苏北鲁南一带相仿。

4. 降水

1) 年降水量——南部的等雨量线呈东西走向,约500—700毫米;北部与西北部则呈东北—西南走向,约200毫米左右。

2) 变率——年降水变率在西北的定边、中宁一带约25%,而山西南部及渭河下游达30%。夏季的降水变率还要大些。单就变率来讲,它并不比华北大些,甚至在陇南一带反

比华北小些。可是問題还不在于变率大小，而在于降水量本来已感不足，一旦夏季風較弱，則旱象立即出現。即使在秋季如果冷气团很少南下，也会引起秋旱。所以这地区有“十年九旱”的說法。

3) 夏季降雨原是东亚季風的特征，但这一带尤其集中。最多雨一般發生在7、8、9月，这三月的降水量几占全年的65%左右。夏季降水量大，且其强度亦較大，这样便使土壤冲刷增剧。冬季降水極少，有地方甚至完全无降水，因此在平地上几无积雪可言，这是对冬麦过冬和春季耕种的不良条件。

4) 夏季降水的另一有害現象乃是冰雹的下降。冰雹的頻率就全国范围来講，西北一带算是比較多的地区。降雹的时间最早在5月，最迟在9月。

5. 風沙 在毗邻內蒙沙漠的黄土高原上，冬季半年随着偏北風的吹刮，往往引起表土的風蚀造成灾荒，另一方面又使流沙沉积，形成新的沙丘。同时風强也使蒸發加速，因此也促进旱象的加剧。就風害的程度来說，在北部沿长城一带最为严重。

綜上所述，黄土高原的气候既不是純粹大陆性气候，也不是东部沿海的那样海洋性，正如何枕生教授所說的是季風地区与非季風地区的过渡地带。在这一带上夏季受到夏季風的余澤，冬季則位居內陆所引起影响占了优势。如果将这一带同同緯度的大陆中央及大陆两岸来比較，大陆中部正是伊朗的沙漠，大陆西岸乃是夏干冬雨的地中海一带也不适于谷物的生长，那么黄土高原要比它們高出一筹。将来水土保持措施逐步实行以后，农业生产的前途是未可限量的。

二、黄河中游黄土高原区的自然与自然地理分区

目 次

前言

(一) 重要自然要素的分类

1. 地面物質
2. 侵蝕
3. 土壤
4. 植被

(二) 自然地理的分区

1. 森林草原地区
2. 草原地区
3. 荒漠草原地区

附圖： 8. 黄河中游黄土区域自然类型区划圖

前 言

本文是黄河中游水土保持綜合考察队三年来(1955—1957年)考察报告的一部分,其目的是在闡述自然因素的地域組合与差异及其發展規律,以求在土地合理利用的水土保持措施上,提供自然条件方面的資料与依据。

本文討論的地域范围,大致东到山西的云中山、太岳山、中条山,西抵青海高原边緣,南界到秦岭,北界在青銅峽以西沿黄河,以东沿长城。除伊克昭盟与銀川、河套两平原以外,几乎包括三門峽至永靖間的黄河中游全部水系,亦即水土流失严重的黄土地区。

本文論述的内容分两部分,其一是重要自然要素的分类,其二是自然地理的分区。本文所引用的一切資料是考察队的第四紀地質組、地貌組、土壤組、植物組及水文气候組全体工作人員辛勤調查所得来的,文中前一部分的土壤土类划分与植被类型划分两节是分別由朱显謨、崔友文两同志执笔的,有关地面物質組合划分一节的資料是由王挺梅、王克魯两同志提供的,侵蝕形态划分一节与后一部分是由罗来兴执笔,并对全文加以整編。全文編写的提綱及内容,有关自然方面各学科組的組长及一些工作人員,曾經分別举行討論,初稿完成以后,馬溶之队长及朱显謨、崔友文、刘东生、樓桐茂、高尙武、王兆鳳、杜豁然、雷清榮、赵增榮等同志又提出一些意見,根据所提的意見,又作了一次修改与补充。尽管如此,由于我們学术水平很低,編写時間很短,文中錯誤之处,在所不免,希望讀者予以批評与指正。

(一) 重要自然要素的分类

水土流失的原因,大家都知道,有些是属于自然因素的,有些是属于人为因素的,特别是从現代侵蝕的数量与速度的惊人方面來說,不可否認人为因素,即过去长时期在封建社会的小农經濟制度下的不合理利用土地,是主导的。但是,在今天农业合作化的基础上,已經可以根据自然条件逐渐走向合理多种利用土地,采取各种措施来保持水土。

所謂水土流失,是土地受到外营力,特别是水力的侵蝕,造成水与土的流失。水是动力,地面物質是被侵蝕的对象,两者的关系又具体表现在不同的侵蝕形态上。当然作为侵蝕动力的水,其强弱自与气候条件有密切关系,可惜黄土地区仅有少数气象观测站,而且

所得记录的年又很短，难以得出正确的分析结果。但是，从不同的土壤与植被的分布，同样可以指示出地域上气候的差异。因此地面物质、侵蚀、土壤、植被四项自然要素，已可全部反映出水土流失的自然因素。要想寻求这四项自然要素的地域关联性，首先就有把逐项自然要素来进行分类的必要。

1. 地面物质

根据地面物质的组合划分为：

- A. 部份基岩裸露，部份为残积物所复盖；
- B. 部份基岩裸露，部份为黄土所复盖；
- C. 部份基岩裸露，部份为沙黄土所复盖；
- D. 底部出露基岩，其上为红土(三趾马层)、老黄土及黄土；
- E. 底部出露基岩，其上为红土(三趾马层)、老黄土及沙黄土；
- F. 底部偶有基岩出露，其上为红层(固原系甘肃系)及黄土；
- G. 底部偶有基岩出露，其上为红层(固原系甘肃系)及沙黄土；
- H. 底部偶有基岩红土出露，其上为砂砾、粘土、泥灰岩(泥河湾层)、老黄土及黄土；
- I. 底部基岩出露，其上为沙及沙黄土；
- J. 仅出露老黄土与黄土；
- K. 仅出露砂土与砂砾。

A.B.C. 三类均分布于河间的山地上，A类地势往往高于B类。B类位于南部，C类位于北部。D.E类分布于长城以南渭河以北的陕北盆地，D类在其南部，E类在其北部。F.G两类大部分分布于六盘山以西陇中盆地，F类居其南部，G类居其北部。H类分布于潼关到三门峡的黄河谷地以及汾河中下游的寿阳、灵石、霍县一带。I类仅见于偏关、五寨一带。J类分布于汾河、渭河的河谷高平原上。K类分布黄河及汾河、渭河的河谷低平原上。

上述各类型的地面物质组合中，其基本物质单元是基岩、甘肃系固原系红层，三趾马红土及泥河湾层砂砾、粘土、泥灰岩与老黄土、黄土、沙黄土等，下面分别来说明：

所谓“基岩”是指第三纪以前的所有岩石。渭河南侧的秦岭，在水以东的东秦岭，多数属于花岗岩及少量大理岩、石英岩。天水以西的西秦岭，大部是石灰岩及片岩、板岩、千枚岩、石英岩等。六盘山以东渭河以北的陇东、陕北与晋中、晋西地区，其中中条山、太岳山、云中山、吕梁山北段的轴心部分，岩系与东秦岭相同；太岳山的东坡、云中山的西坡、吕梁山北段的两侧、吕梁山南段与崆峒山中段的轴心部分以及渭河下游平原北缘一些断续山地全为石灰岩；其余概为砂岩页岩。六盘山以西渭河以北的陇中地区，其中高起部分：马衔山华家岭及隴山南段多为花岗岩，归入东秦岭岩系；兴隆山、屈吴山、马万山、月亮山及香山、大小罗山等主要为片麻岩、板岩、千枚岩，属于南山岩系；牛首山部份为石灰岩，部份为变质岩；六盘山则全为砂页岩。至于低凹部份，大部为甘肃系，小部为固原系的红层所复盖。

“固原系红层”仅分布于六盘山两侧的窄狭地带，为砖红色砂岩，并夹有石膏层，质地疏松。甘肃系岩层几乎广布于整个陇中陇北盆地之内，岩性大致可分上下两部，上部为浅红色粘土，含有石英粗砂与钙质结核，并穿有石膏脉，下部为紫红色砾岩，胶结不坚实，并夹有薄层砂岩页岩。其厚度很大，可达数百米。

“三趾馬紅土”广布于呂梁山以西的晉西、陝北、隴東地區的溝谷中上游底部，斷續不相連接，呂梁山以東還出露于靜樂、壽陽盆地及汾渭、黃河的某些地段的寬谷邊緣。紅土呈紫紅色，質地粘重而堅硬，性不透水，其中含有埋藏土及石灰結核層，有時夾有礫岩。紅土厚度不一，最厚可達60—70米，最薄不到5米。

泥河灣層分布于晉中的壽陽盆地與汾河下游谷地，以及潼關至三門峽的黃河兩岸。其物質為黃褐色砂、砂礫、紅棕色粘土及灰綠色泥灰岩等所組成。

“老黃土”一名詞在時間上可與前人所指的“紅色土”相當，不過還包括與此同期的其他岩相沉積物。老黃土是六盤山以東，秦嶺以北，長城以南廣大地區內最主要的土狀沉積物，其厚度較大，一般可達100—150米。但六盤山以西遼闊的隴中地區，老黃土似不多見。老黃土岩性可分上下兩部；上部與黃土幾相同，但含有數層（有時多至十餘層）質地較粘，顏色較紅的古土壤層，每一古土壤層厚度通常由數十厘米甚至到2米，層下有石灰泥積層或石灰結核；下部顏色較紅，質地較粘硬，有些底部有礫石層。

“黃土”與“砂黃土”分布最為廣泛，除A、J兩類地區外，上述其他各類地區均有復蓋。大致東起神池，向西南沿蘆芽山麓，經苛嵐、興縣，繞臨縣紫金山的北坡，渡黃河，經綏德、清澗、安塞、曲子鎮、固原，繞六盤山北端，經西吉、會寧、定西、榆中、洮沙而抵永靖划一綫，其北為砂黃土，其南為黃土。黃土與砂黃土的區別是：前者色灰黃，多粉砂粒，富有垂直劈理，後者色灰白，細砂粒有顯著增加，垂直劈理較少。至于其他性質，如具有大孔隙、疏松、无層理、含有鈣質等均相同。黃土與砂黃土的厚度，各地不一，平均厚度估計為30米，分布汾河兩側及六盤山旁者，厚度僅10—15米，分布于陝北盆地中央及隴中華家嶺以北者，厚度可達50—60米，甚至達到100米。

2. 侵 蝕

根據侵蝕的形態划分为：

1. 深切分割的高山；
2. 深切分割的中山；
3. 淺切分割的低山；
4. 深切分割的高原；
5. 深切分割破碎的高原；
6. 深切分割崩狀的梁狀丘陵；
7. 深切分割破碎的梁狀與崩狀丘陵；
8. 深切分割更破碎梁狀的崩狀丘陵；
9. 淺切分割的高平原；
10. 切割不顯著的低平原。

以上列举的各类侵蝕形态，是發生于四種基本的地貌类型上，即山地、高原、丘陵與平原。其與第一級所划分組成物質类型，在地域上的对应分布是：山地位于A、B、C三類地區內，高原與丘陵属于D、E、F、G、H、I各類地區內，平原則落在J、K兩類地區上。

在六盤山以西的隴中、隴北地區，自永靖至中衛間的黃河東南，属于西西北向東東南走向的祁連山褶皺帶的東南伸延部份；渭河以南，属于几近東西走向的西秦嶺褶皺帶；兩地槽褶皺帶之間，為東秦嶺地軸向西北伸延部份，所謂“隴西地障”。第三紀中期固原系沉