（用 Sechi 白盘测量）記录，从实驗开始到3月下旬，可見度只有30—70厘米；但从3月底到4月底这一个月內，可見度从70厘米急速增大到250厘米，以后沒有很大的变异。

养育在2.0和2.5米水層的海带，从实驗开始以至3月下旬基本上沒有什么生长，甚至有的长度还短縮；海水可見度增大后虽然生长迅速，但是到收获时还未能达到商品标准。这說明在实际生产中，海带的养育水層不得低于1.5米，因为在生产中单位面积海带棵数要比这个实驗多得多，藻体所能接受的光照也必然要少得多。

根据以上試驗及水文观察分析結果，我們認为可以得出以下几点初步結論和推論：

1. 浙江嵊泗列島具有养殖商品海带的必要环境条件。試驗生产的海带与在青島肥区同时間分散的在質量上基本沒有差別。

2. 冬季海水透光度差，在商品海带的生产中，养育水層，不得低于1.5米，苗繩可分为二段，以便在生长的后期上下掉換，讓下層海带可以接受較强的光照。

3. 在这地区的海带生产应以夏苗为主，如有必要，仍然可以利用从北方南运的秋苗；仍然可以达到商品标准。

4. 根据福建水产局在閩东的試驗，夏苗海带也可在这地区长到商品标准，虽然質量要比浙江的差一些。因此可以推測浙江沿岸各地都有养殖商品海带的条件。

曾呈奎　刘恬敬　吳超元　蔣本禹

（中国科学院海洋生物研究室　水产部黃海水产研究所）

1957年7月13日

[1] 曾呈奎、孙国玉、吳超元，海带的幼苗低溫渡夏試驗报告，植物学报，4(3),255—264(1955)。

[2] 曾呈奎、孙国玉、吳超元，海带养殖的施肥研究，植物学报，4(4),375—392(1955)。

[3] 曾呈奎、吳超元、孙国玉，溫度对海带孢子体的生长和發育的影响，植物学报，6(2)(1957)。

黃土区的土壤分布規律

本文討論貴德以下和郑州以上一段間黃河流域以內的黃土高原石質山地和伊克昭盟地区的一部，面积約在40万平方公里左右。在这个广大地区內，由于地势高差的悬殊、东西离海洋远近的不同、南北緯度相差較大等关系，因此气候植被等变化甚大；又加地層岩性等不同、人为影响、侵蝕过程不断进行和古土壤剖面的裸露等，更形增加了土壤种类和分布的复杂性。經过近几年来的了解，初步認为黃土区內土壤非但多样性，同时也具有一定的地理規律。

土壤地理可以从土壤分布的地带性、土壤垂直分布和所謂非地带性土壤或地带分布不明显的土壤等方面来討論。

地带分布的規律性　从土壤圖上不难看出，由南到北和自东至西是循着下列的順序出現的。

森林型的强度淋溶土带位于本区的南端，全部为石質山地，以秦岭山脉为主。拔海約在1000—4000公尺間，相对高差为400—1000公尺以上。年雨量約在600—800毫米。以針叶树、針闊混交林和次生山楊白樺林等为主。主要土壤为棕壤和淋溶褐色土，其他常見的有高山草甸土和沼澤土的分布，部分棕壤及淋溶褐色土見有沼澤化的現象。

在森林草原型淋溶土带中，以拔海600—2000公尺或以上的黃土丘陵、黃土塬地和黃土阶地为主，亦有拔海3000公尺以上的石質山地。年雨量約在400—600毫米間，黃土丘陵以次生闊叶林为主，石質山地亦見有純針叶林的分布。黃土上形成的土壤以褐色土、碳酸盐褐色土和黑褐土为主。它們也循着南北的順序出現。同时在同一土类或亚类中，表層碳酸盐的含量和鈣积層出現的位置也和它們分布的位置相适应。石質山区的土壤以褐色土、碳酸盐褐色土为主，并杂有薄層棕壤和棕壤型及褐色土型粗骨土等。淋溶褐色土及灰化棕壤仅見于有茂林被复的高山区。河谷中見有盐漬土，山麓溪流附近多沼澤土，3000公尺以上的山頂平緩处常見有亚高山草甸土，同时耕种的土壤都已强烈次生碳酸盐化，陰陽坡的土壤性質非常悬殊。

草原型的輕度淋溶土带主要为由黃土組成带有寬谷和多級阶地的丘陵及塬地，年雨量約在400毫米上下，主要为农地，以带有深厚腐殖質層的黑壚土为主。超河漫滩第三級阶地以下常为耕种熟化的冲积土，沟谷二側时見埋藏的沼澤土的出露。沟谷中已見有苦水。部分盐土已在临近谷緣地带的斜坡或干沟的頂端出現。北端陽坡上已見有灰鈣土的出現。

干草原型的微度淋溶土带主要为黃土丘陵，并带有寬谷多級阶地、部分碎塬和石質山地。年雨量約在350毫米以下，北部有时不到200毫米，为一植被稀少的农荒各半地区。主要为灰鈣土，北部漸为棕鈣土所代替。山地以草甸草原土为主，褐色土仅作点状分布。高山的頂部有时也可見森林草甸草原土的出現。寬谷凹地和內陆凹地附近常見有盐漬土、沼澤盐土等分布。

垂直分布情况　可分为下列几种主要形式。

1. 秦岭山地可以漏谷山地区为例：拔海3000公尺以上由石灰岩組成的山岭頂部，是亚高山湿生植物的

亚高山草甸土及部分沼澤土，山坡上主要为生长針闊混交林的淋溶褐色土；由紅色岩層組成的秦岭褶皺山地山前低山区的陽坡为生长草灌的碳酸盐褐色土，山頂为普通褐色土及褐色土型粗骨土，陰坡由高而下則常以普通褐色土，碳酸盐褐色土和褐色土型粗骨土的順序分別出現；山麓黃土掩盖的地区至渭河阶地間則依耕种或耕种放荒黑褐土、耕种黑壚土和耕种熟化冲积土順序出現。东部太白山区，在高山草甸土以下，見有灰化土和灰化棕壤的出現。

2.山西呂梁山一带可以黃草梁为例，其东南——西北二側拔海为1900—2700公尺，东坡自汾河河谷起至黃草梁間由下而上依次出現黑褐土、薄層碳酸盐褐色土、普通褐色土、淋溶褐色土、棕壤(花崗岩)、亚高山草甸土等，由黃草梁至五寨間由上而下則依次出現灰化棕壤、棕壤、棕壤型粗骨土（上下皆为花崗岩）、碳盐酸褐色土、黑褐土和黑壚土等。

3.甘肅六盘山东西二側（海拔1800—2500公尺間），由下而上基本上都依黑褐土、褐色土、棕壤和亚高山草甸土的順序出現。但西坡和黃土丘陵相連，并有黑壚土的出現；东坡黃土掩盖較薄，仅以黑褐土为主。

4.甘肅罗山(海拔1200—2400公尺)的陽坡由下而上依灰鈣土、薄層褐色土型粗骨土、山地草甸草原土的順序出現；陰坡由上而下則依森林草甸草原土、薄層碳酸盐褐色土、褐色土型粗骨土和灰鈣土等順序出現。

非地带性土壤　主要为水成土及耕种土壤。

水成土和局部小地形的变化关系在黃土区中也甚明显。一般在森林淋溶土带中不見盐漬作用的發生，仅在高山山頂和山麓的平緩或低洼处發生沼澤化作用。自森林草原地带以北，盐漬化作用漸見加强，因此見有草甸盐土、沼澤盐土的分布。

土壤的熟化作用，就生产力和土壤腐殖質的增加来說（仅限于施肥較多的地方），是和耕种年代成正比的。次生碳酸盐化的作用，在不施土粪的地方，除原含碳酸盐較微的土壤上比較显著外，其他則影响不大。在施用土粪的区域，除有显著的埋藏作用外，同时也大大地增加了表土的碳酸盐。在其他条件相同时，复盖層的厚度常和耕种历史和施肥量成正相关，这些現象在比較平坦的黃土塬和黃土阶地上最为明显。

从黃土区內土壤的种类和它們的分布情况看来，我們可以得出下面几点概念。

1.不論土壤的水平分布或垂直分布，各主要土类的分布常常很規律地依着棕壤——淋溶褐色土、普通褐色土、碳酸盐褐色土、黑褐土、黑壚土、灰鈣土和棕鈣土等順序排列，这个規律基本上是和地面景观的变化相一致的。

2.南部山区的沼澤現象比較显著，有漸向森林土壤侵襲和湿生植物漸将代替木本植物而有迫使森林綫下降的趋势。北部山地的森林有相反的趋向。

3.本区內的土壤已部分呈現出草原化的迹象，并已引起土壤性征的相应变化，其中以pH值和碳酸盐的含量最为明显。

4.在森林型的强度淋溶土带中，只有酸性岩上才能形成棕壤，在石灰岩上常常只有淋溶褐色土的分布。这种差异愈向干旱的地带愈趋削弱。陰陽坡的差异性在森林草原型的淋溶土带中呈現得最明显。而它对于植被和土壤的影响，在干旱的草原地带中則显著削弱。植被类型的影响除对南部棕壤和淋溶褐色土和普通褐色土区呈現得不很显著外，其他都具有明显的主导作用。

5.观察証明，耕种土壤上的复盖層主要是由于施加土粪的关系，其他如坡积作用，則仅限于局部而無普遍性；風的沉积作用虽然有，但是影响不大。

6.較高黃土阶地和黃土塬地土壤表層的富含碳酸鈣，同样和施加土粪有关，这可从各地地面碳酸盐的含量和埋藏土的剖面中碳酸盐含量的分析比較中可以得到証明。因此，有人認为它和地下水的上升运动有关的想法，恐怕和实际情况不符。

朱　显　謨
（中国科学院土壤研究所）
1957年5月14日

更　正

本刊1957年第7期215頁右栏正数第8、9两行 $\Delta\tau_s$ 公式中"α 6/2"均为"α 6"之誤。

1957年第10期308頁右栏倒数第11行"6 試驗在常温下进行"为"6 試驗在常压下进行"之誤。