

我国八个植被区域与农业发展*

侯学煜

(一) 从植被的意义, 谈到影响我国植被分布的气候因素

什么是植被? 简言之, 植被就是覆盖地表的植物群落的总称。所谓植物群落是指占据一定地段的植物的总体, 如森林、灌丛、草丛、果园、水稻田等, 在植物群落中, 最基本的特点是植物与环境之间以及植物本身之间具有一定的相互关系。一棵树木、一株草和一株水稻和小麦等都是植物的概念, 而不是植被的概念。我们从毛主席在矛盾论中把“只见树木, 不见森林”来比喻“只见局部, 不见全体”, 就可以理解到, 单看见树木还是片面的, 必须也同时看到森林才是全面的观点。森林不仅是指生长在一起的同种或不同种的具有相互影响的一群树木, 还包括林下的灌木、草类和土壤中的微生物等, 动物也是森林的组成部分, 它们的存在是与林木层有密切联系的, 而且森林和外界的气候、土壤和地形等也有一定的相互影响, 并有自己的小气候特点。我们在北京公园里, 可以看到栽培的少数几株云杉和冷杉, 但由于气候的限制, 没有云杉林和冷杉林的分布, 而且它们生长也不好, 没有经济意义, 这类森林要在更北或海拔较高的山地寒温带气候条件下才能找到。同样, 研究水稻可以在温室里或者在盆栽条件下进行, 但是要使研究结果具有更大的生产意义, 必须要在大田条件下, 研究水稻群落中水稻与气候、土壤以及水稻本身之间、水稻和微生物之间的相互关系才有可能。可见从植被的观点出发研究森林、草原、果园、水稻田和小麦地等对于促进农、林、牧、副、渔业的发展具有十分重要的意义。

我国的面积约 960 万平方公里, 东西相距 5,000 公里, 跨纬度 60° , 太阳从最东端升起时刻比最西端早 4 个多小时, 也就是说, 当东北乌苏里江上已是金色阳光的早晨, 西边崑崙山下的喀什还在漆黑的深夜。南北纬度相差 50° , 相距约 5,500 公里, 当黑龙江省北部还是冰天雪天的季节, 海南岛的早稻已经插秧了。“北国正冰封, 南天春意浓”正是反映我们祖

* 本文在写作过程中曾得王献溥和孙世洲两同志协助。

国疆土的辽阔。这样，我国从东到西，由南到北，气候变化很大。就纬度相差不大的青岛（海边）和吐鲁番（内陆）7月的天气比一比，就可以看出我国东西气候的差异，从生活经验上特别容易觉察出来，7月份在吐鲁番，人们感到非常口渴，每天不停地喝，每次1立升水还不够；煮好的一瓶不十分干的五香黄豆，开着瓶盖，一周以后就自然变成硬脆的酥豆；行李箱的衣物，几个月不管也不发霉。但是在青岛，7月间，皮鞋祇要一天不擦，就发霉；没有盖好的饼干，几小时后就吸满了水分不脆了；在那里人们很少感到口渴。从雨量记录来看，吐鲁番7月份祇有1.6毫米，终日天气明朗，有雷声不见雨；而青岛7月份雨量有149.6毫米，每天上午大都被云雾所笼罩，常有阵雨。东西湿度差别这样明显，主要由于距海远近的关系。东部靠临海洋，特别是夏季受太平洋季风的影响，降雨量多，东北部近海地区年雨量在750毫米以上，东南部超过1,500毫米，空气湿度大，因而温度变化的幅度较小，这就是湿润森林地区。西部位于大陆中心，受到海洋影响极小，雨量少，包括内蒙西部以西、新疆全部和青藏高原西北部，年雨量都在150毫米以下，有些地方更少，空气湿度小，温度的变幅大，即干旱荒漠地区。在两者之间为半干旱草原地区，年雨量在300—500毫米之间。

南北气候上的差异也是非常明显的，从生活经验上来谈，夏天在黑龙江，阴天就要穿棉衣，而在两广南部阴天就与晴天同样炎热，汗流不止。所以在东半部从北到南，可分为寒温带、温带、亚热带和热带的气候，相应地在植被分布上就有寒温带针叶林区域、温带落叶阔叶林区域、亚热带常绿阔叶林区域和热带雨林、季雨林区域等四个区域。各温度带或各植被区域的农业耕作制度、作物种类、森林类型、经济林木、果树和木本油粮植物等都有明显不同，有些区域有相同的种类，但产量和品质也有所不同。南北之间气候上的变化，主要是由于不同纬度日照角度的大小及其四季变化的情况所决定的，南部低纬地区，太阳常年直射；北部高纬地区，太阳常年斜射，这样，太阳辐射量的多少及其时间的分配就完全不同了。

地形的变化常常导致局部气候的变化，使得植被更加复杂。一般说南方气候比北方暖，但是地形的变化常打乱了这种明显的规律性，特别是在西半部高原地区最为明显。西南地区，夏天海拔200—400米的四川盆地非常炎热，往南走到贵州高原海拔800—1,000米处，气候凉爽，可是到了西北部海拔2,200米地区，雨天气温急剧下降，要穿棉衣才成。在西北地区，地形的变化对气候的影响更为明显，7月在吐鲁番极为酷热，但向北穿过天山的时候，就非穿棉衣不可。至于山地从山麓到山顶气候的变化就更是显著了。由于我国西半部地形起伏变化大，特别西南有青藏高原突起，一般在4,000米以上，所以从北往南气候和植被的变化，和上述东半部变化的情况就骤然不同。北部为温带草原区域，而往南却为高寒草甸、草原区域；西北部为温带荒漠区域，其南则为高寒荒漠区域。我国山地占总面积2/3以上，因此在考虑农林牧副渔业的发展时，对于山地所引起局部气候的变化，必须给予足够的注意，采取因地制宜的措施，才能达到增产的目的。

(二) 我国八个植被区域的特征与自然条件的关系

I. 大兴安岭北部寒温带针叶林(泰加林)区域

这一区域包括我国内蒙古自治区和黑龙江省大兴安岭北部。这里气候寒冷,无霜期约70—100天,全年积温(日均温等于或大于 10°C 的总和,下同此)为 $1,100—1,700^{\circ}\text{C}$,年均温在零度以下,最冷月平均气温为 $-28—-33^{\circ}\text{C}$,最热月均温 $<16—20^{\circ}\text{C}$,年降水量 $400—600$ 毫米。适应这样气温低、生长季短的气候,植被表现为以冬季落叶的兴安落叶松林为主,并有耐寒的厚层革质的常绿针叶的樟子松林,还有次生的山杨、白桦林。本区域是我国重要的森林基地之一。在平坦山谷中,栽培植被只有一年一熟的喜凉作物,如马铃薯、甘蓝、春大麦等,生长特别良好;而小麦、高粱、玉米和黄豆等只长茎叶,不能正常开花结实。果树有李、山杏、山荆子等以及野生小果品——牙疙疸等。

I. 东北、华北落叶阔叶林区域

这个区域包括东北东部、华北平原及山东、辽东半岛。由于在前一区域的南面,无霜期为 $100—240$ 天,全年积温 $1,700—4,500^{\circ}\text{C}$,平均气温全年为 $2—14^{\circ}\text{C}$,最冷月为 $-25—-2^{\circ}\text{C}$,最热月为 $21—28^{\circ}\text{C}$,年降水量约为 $500—1,000$ 毫米,东部沿海可达 $1,000$ 毫米。这一区域由于具有严寒的冬季和炎热湿润的夏季,所以就产生了夏季枝叶茂盛、冬季落叶的落叶阔叶林。落叶阔叶树还具有很厚的树皮和坚实的芽鳞,以适应冬季的严寒和防止水分蒸腾作用的过强。

沈阳以北,包括东北东部山地和小兴安岭,位于本区域的北部(含针叶成分的落叶阔叶林地带),冬季严寒时间较长,全年无霜期 $100—180$ 天,年积温 $1,700—3,200^{\circ}\text{C}$ 。这里的植被有落叶的蒙古栎林和含榆、槭、椴、桦等的落叶阔叶杂木林;还有针叶-落叶阔叶混交林,林内针叶树种有红松和臭冷杉、鱼鳞云杉等。农作物只能一年一熟,以喜凉的春小麦、马铃薯、甜菜、亚麻等为主,其次有早熟品种的大豆、玉米、高粱和粳稻。果树只有耐寒的小苹果、秋子梨、李、杏等,而大苹果、桃、葡萄等如无防寒措施,就不能越冬。

沈阳以南、淮河以北的大平原及辽东、山东丘陵,太行、燕山山地位于本区域南部(落叶阔叶林地带),冬季严寒时间较短,热量较丰富,全年无霜期 $180—240$ 天,年积温 $3,200—4,500^{\circ}\text{C}$ 。这里的落叶阔叶林有多种栎树林,如辽东栎、蒙古栎、槲栎、圆齿栎、栓皮栎、麻栎等等以及含椴、榆、槐、槭、朴、桦等的落叶阔叶杂木林。还有油松林、赤松林、侧柏林等温带针叶林。这一区域由于年积温较北部为高,冬季严寒期较短,春秋季节温度日较差大,有利于水果的糖分积累和果实着色,所以这一带是我国主要落叶果树区,栽培有多种优良品种的苹果、梨、桃、葡萄、枣等,还出产柿、山楂、樱桃、核桃、板栗等。一般农作制度是

以冬小麦为主的两年三熟或三年四熟，在水肥充足的适宜土壤上还有以小麦为主一年两熟旱作制度。主要作物有冬小麦、棉花、花生、白薯，以及玉米、高粱、谷子等杂粮，水稻品种以中熟或晚熟的粳稻为主，冬小麦多为中熟品种。

Ⅱ. 华中、西南常绿阔叶林区域

本区域包括从淮河以南到南岭山地附近的北回归线之间的亚热带地区。这里的气候，除山地以外，无霜期240—300天，年积温4,500—7,500°C，平均温度全年14—21°C，最冷月为2.2—12°C，最热月28—29°C，年雨量大部分为1,000—1,800毫米。在这温暖湿润气候条件下，就出现了具有光泽、革质的大形叶子而冬季不落叶的常绿阔叶林和常绿阔叶的竹林，在土壤较干燥的石灰岩山地或冬季较冷的一定高度的山地，还出现落叶阔叶-常绿阔叶混交林，此外还有各种亚热带针叶林，等等。

本区域的东部受太平洋季风影响，西部云南高原受印度洋季风影响，东部干季和湿季不如西部明显，表现在植被上也有所不同。可分为东、西部两亚区域。

东部亚区域的北部(含常绿乔木和灌木的落叶阔叶林地带)，包括秦岭、大巴山以及长江中下游北岸，除高山外，无霜期240—260天，年积温4,500—5,000°C，是落叶阔叶林区域到常绿阔叶林区域的过渡带。这里有亚热带性落叶阔叶林(林下有常绿灌木)以及落叶阔叶-常绿阔叶混交林，竹林只有耐寒的刚竹林，亚热带针叶林有混有落叶树种的马尾松林、华山松林和杉木林，还有外来的黑松林，生长良好。常绿的橘树能在局部适宜的气候条件下栽培，但产量和品质较差，皮厚味酸，而柚子和广柑则不能栽培，枇杷生长良好。茶树以这一带为北界，常绿的观赏树木如桂花、棕榈、夹竹桃、南天竺、女贞、黄杨以及石榴、无花果、葡萄等果树都能露天越冬。农业方面为夏季以水稻或棉花，冬季以小麦或油菜为主的一年水旱两熟制度。

亚热带南部(常绿阔叶林地带)包括四川盆地、贵州高原、江西、湖南以及广西、广东、福建的北部，这一带在酸性黄壤和红壤山地上保持较好的森林以常绿櫟类(青刚櫟或栲櫟类)常绿阔叶林为代表，更南部以樟科树种为主。常绿阔叶林破坏后，栽有杉木林、毛竹林，但在一般红壤丘陵上则以含灌木的白櫟。映山红、南烛等和铁芒箕占优势地被物的马尾松林分布最广。还栽有茶和小果油茶林。在石灰岩山地则出现有好钙性榆科树种的落叶阔叶-常绿阔叶混交林，及其次生或栽培的柏木疏林和慈竹等。这一地带的耕作制度有水旱一年两熟和双季稻，在一年两季旱作地区，还可套作或加上一季短期秋作，这便是两年五熟了。水稻品种以籼稻为主，早、中、晚品种都有，冬小麦为中熟和晚熟品种。这里是我国常绿果树的主要产地，有广柑、红桔、柚子、金桔、枇杷、杨梅等，也有落叶果树如核桃、板栗、柿等。而梨、苹果、葡萄等的品质不如落叶阔叶林区域的好。漆、油茶、三年桐、乌桕、香樟等栽植也较普遍。这一区的最南部，双季稻和甘蔗可大面积栽培。果树仍以柑橘类为

主，局部隐蔽处有龙眼、芭蕉、番木瓜、菠蘿、楊桃等热带果树，还有中果油茶和千年桐。

西部常綠闊叶林亚区域包括云南省中北部、四川西南和黔西一部分地区。地形为高原、山地，气候受印度洋季风影响较显著。亚热带針叶林主要有云南松林、华山松林，常綠闊叶林和竹林的树种也与东部不同，沿谷地有肉质有刺灌丛，北部高山上有硬叶常綠闊叶林（高山櫟林）。在水肥充足、气候适宜处有一年两熟制，但一般无双季稻。有夹竹桃、棕櫚、茶、檸檬等；但桔、广柑、柚子、油茶只能在南部山谷中正常生长发育，而苹果、梨、核桃、板栗等落叶果树的品质、产量良好。

IV. 华南、西南热带雨林季雨林区域

这一区域包括北回归线以南的云南、两广和台湾的南部以及南海諸島，是我国大气热量最为充足的地区，全年积温7,500—9,000°C以上，年平均气温21—25.5°C，最冷月平均温12—20°C，平均绝对最低温一般在0°C以上，年雨量1,200—2,200毫米。在这样常年高温、没有显著冬季的湿润气候条件下，在森林保存较好的地方就见到树干高大、种类繁多、密密层层的常綠闊叶雨林，林内树木有板状根和树茎生花现象，并有大量藤本植物和附生植物。在潮水涨退的海湾内，分布着常綠灌木或小乔木所组成的以红树为主的红树林，这种红树林在亚热带和温带海边同样土壤上是沒有分布的。

本区域的北部（雨林性常綠闊叶林地带），年积温7,500—8,000°C，最冷月均温12—14°C，每年間或有一、二次輕霜，在局部森林保存较好处的砖红壤性土上，有热带树种的雨林性常綠闊叶林，其板状根、茎花现象、藤本植物、附生植物等不如雨林显著。一般丘陵山地广泛分布着稀疏馬尾松林，林下灌木有桃金娘、油甘子、野牡丹、崗松、山芝麻等，是亚热带少见或不見的，而亚热带常见的白櫟、映山红、南烛則不見。地被物除与亚热带相同的铁芒箕外，有较多的东方烏毛蕨、鋪地蜈蚣等。石灰岩山地上有含蚬木、金絲李、肥牛树等的落叶闊叶—常綠闊叶混交季雨林。海边红树林稀疏矮小、呈灌木状，由三、五种组成。竹林的种类有粉单竹、刺竹、梁山慈竹等，显然与亚热带不同。这一带不需选择局部地形，可在大气候环境下栽培热带常綠果树如荔枝、龙眼、芒果、橄欖、番石榴、番荔枝、蒲桃、洋桃、番木瓜、木菠蘿、菠蘿、芭蕉、香蕉（西貢蕉）等，柚子品质良好，柑桔、枇杷也有栽培。但杉木、毛竹、桂花、棕櫚不如亚热带的生长良好。经济植物有大果、中果油茶、劍麻、木棉、八角、肉桂等，橡胶树易受寒害，只在南部局部适宜小地形上才能正常生长。耕作制度方面，在水肥条件充足处，双季稻比重較亚热带为大。双季稻收获后的冬季还可种一季綠肥，冬季可种紅薯，一般不須防寒措施，禾苗可越冬，农作物中的木薯、甘蔗可全年生长，冬季小麦不多，蓖麻、辣椒、棉花可长成多年生灌木或小乔木。

本区域的南部属常綠闊叶雨林地带，年积温8,000—9,000°C以上，平均绝对最低温不

低于4°C, 这里有典型的常绿阔叶雨林。在干湿季比较显著的环境下, 有落叶阔叶-常绿阔叶混交季雨林。针叶林有南亚松林, 而无马尾松林。在海边的红树林呈小乔木状, 组成种类十数种之多。果树种类除与北部相同的外, 海边有椰子, 木菠萝一年能两次结果, 无柑桔类、枇杷和落叶果树等。此外, 北部所没有或生长不好的橡胶、咖啡、胡椒、可可、腰果、油棕等, 在一定条件下可正常生长发育。在耕作制度方面, 如果水、肥、劳力充足, 大气热量可以满足一年三季水稻, 在南部甘薯可一年四熟。北方品种的小麦、油菜等, 由于冬季不冷, 不能通过春化阶段, 难以结实。

V. 内蒙、东北温带草原区域

这一区域包括东北平原、内蒙高原、黄土高原等地, 因距海较远, 受海洋季风影响较弱, 年雨量约300—550毫米, 属温带半干旱气候。这里的植被是以能耐旱的多年生禾草本科植物所组成的草原为主。适应这种半干旱气候, 植物表现在叶子狭而卷曲, 或具有深根, 或枝茎有茸毛和刺等的特征上。这里是我国最重要的畜牧业基地, 出产绵羊、马、牛等牲畜, 还有野生的黄羊、羚羊、草兔等。

东南半部称为森林草原地带。其北部即东北平原和内蒙东北部, 在黑钙土和暗栗钙土上分布着含有丰富杂类草的禾草草甸草原, 出产羊草、针茅、豆科、百合科等优良牧草和黄耆、防风、柴胡、知母、苦参、桔梗、龙胆、远志、大黄、地榆等野生药用植物以及芨芨草、马兰等纤维植物。沙质土保水分条件较好, 分布有樟子松疏林和榆树疏林; 丘陵上有稀疏蒙古栎林。其南部即黄土高原东部的黑垆土上分布着旱中生的灌丛草原, 山地灰褐土上有辽东栎林、油松林和侧柏林。这一带的耕作制度在北部是一年一熟, 南部可以三年四熟, 无灌溉条件也可以旱作, 许多地方已成为我国重要的粮食“仓库”。作物种类北部有大豆、玉米、高粱、春小麦、亚麻、甜菜等, 南部有粟、糜、冬小麦、荞麦等。南部的沟谷中还有梨、杏、胡桃、枣、柿等果树栽培。

西北半部为草原地带, 栗钙土上长有以针茅为主的典型禾草草原, 含有旱生半灌木、矮灌木, 而杂类草成分较少, 是良好的牧草产地。除有针茅、豆科灌木、蒿类是良好的牧草外, 还出产大量甘草、麻黄等药用植物, 杀虫农药有苦豆子、狼毒等, 百里香和某些蒿类可提取芳香油。沙地上无森林, 一般以半灌木的蒿类和沙竹、灌木等组成的灌丛为主。农业南部较北部发达, 耕作制度一年一熟, 很多情况下需要灌溉才能有旱作。作物种类有荞麦、谷子、春小麦、马铃薯、甜菜等。南部沟谷中有桃、梨、杏、葡萄等落叶果树。

VI. 新、蒙、青温带荒漠区域

本区域包括宁夏、内蒙和甘肃西部、青海柴达木盆地以及新疆全区, 因地处内陆, 受海

洋季风影响微弱，除高山外，年降水量不足 200 毫米，不少地区只有 100 毫米或数十毫米以下，甚至全年无雨，属温带干旱气候。在这样干旱的气候条件下，分布着真旱生的稀疏灌木和半灌木荒漠，植物适应干旱气候，表现在叶片缩小、或变成细刺、或叶子退化、或变为肉质积蓄水分，有些植物具有强大的根系，便于利用较深的地下水。天然旱中生疏林只分布在地下水位较高的地方，树种属于耐旱的小叶树如杨树和榆树等。只有靠灌溉才有农业和行道树栽培。夏季白天日照强、温度高，植物光合作用进行强烈，有利于糖分的制造和积累；夜晚温度降低，呼吸作用减弱，植物体内糖分的消耗减低，所以这一地区西部的葡萄、哈密瓜、西瓜等瓜果特别味甜，是森林和草原地区所不及的。

本区域东部的宁夏、河套一带为半荒漠地带，其西为荒漠地带。

本区域的山前戈壁滩上有半灌木的白琐琐、琐琐和灌木的麻黄、泡泡刺、霸王以及小半灌木的假木贼、琵琶柴、珍珠等砾漠，在沙丘地区分别有白琐琐、檉柳、蒿类等沙漠，在低山上有合头草石漠，盐漠土上分布着盐爪爪、盐穗木、盐琐琐的肉质小半灌木盐漠，在地下水位较高的盐化草甸土上分布着中旱生的胡杨疏林和多种檉柳灌丛。以上许多荒漠植物是骆驼、粗毛羊的良好饲料，还有麻黄、枸杞、甘草、蓼蓉、钱阳等药用植物和芨芨草、繸布麻、芦苇等良好的纤维植物。

在荒漠区域的绿洲中耕作制度一年一熟，作物有水稻、小麦、玉米、荞麦、谷子、马铃薯、棉花、胡麻等。

我国的荒漠地区有天山、祁连山以及部分的阿尔泰山、崑崙山，高山的雨量随高度而增加，因而出现大面积的高山草原、草甸和部分的森林。山地草原为马、牛和细毛羊的牧场，是我国西北重要的畜牧业基地，还出产阿魏、雪莲、贝母等贵重药材。山地森林提供了丰富的用材，林内并出产野生皮毛兽。山顶有永久积雪，夏季冰雪融化后为绿洲灌溉提供了水源。

Ⅶ. 青藏高寒草甸、草原区域

这一区域包括青藏高原中东部和南部，高原面海拔 4,000 米左右，其上的山地多为 5,000 米以上。由于受海洋季风影响较小，年雨量约为 300—500 毫米；由于海拔高，冬寒夏凉，年均温 1—6℃，最热月均温只有 10—15℃，最冷月均温为 -3—-10℃。高原空气稀薄，太阳辐射非常强烈，日夜温度常相差 20℃，甚至 30℃ 之多。适应这样高寒半干旱气候，植物大多为低矮丛生、叶片缩小、依靠营养繁殖的多年生植物。有面积的高寒草甸和高寒草原。在 5,000 米以上的山地，适应强风严酷条件，有垫状植被，植物由垫状的旱生小灌木组成，紧紧密密地交织在一起。高原上出产优良的牧草如蒿草、苔草、禾草、蓼等，都是当地耐寒的牦牛、绵羊以及野生动物的好饲料，还出产名贵药材如贝母和大黄等。

本区域的东南部为高寒草甸灌丛地带，在排水良好的地段上为亚高山草甸，阴坡有灌

丛，个别阴坡为寒温带针叶林，山顶部分为高山草甸和垫状植被。本带北部在海拔3,300米以下，南部在海拔4,250米以下河谷地区，可种耐寒作物如青稞、元根、马铃薯、燕麦、豌豆等。

本区域的西部，即青藏高原中心地带，为高寒草原地带，分别以紫针茅、白草等为代表，高处有高寒草甸，一般不出现寒温带常绿针叶林。

VIII. 藏西高寒荒漠区域

该区域与羌塘高原的范围大致相当，海拔在4,500米以上，年降水量不足100毫米，有的地方甚至少于20毫米，且集中降落在夏季，全年平均气温低于0℃，夏季夜里甚至也可以结冰，而白天温度可能上升到30℃。降雪是降水的主要形式。植被有高寒荒漠、高寒荒漠草原和高寒垫状植被。有畜牧业。

羌塘高原南部为高寒半荒漠地带，植被有针茅、优若藜组成的高寒荒漠草原、草原化荒漠和高寒垫状植被，不见高寒草甸和灌丛。

羌塘高原北部（包括崑崙山西部）为高寒荒漠地带，分布着由优若藜、艾菊、蒿类组成的高寒荒漠和高寒垫状植被，无高寒草甸和灌丛。

（三）从植被学角度谈有关我国农业发展的几个问题

从植被与环境的关系角度出发，我国发展农业具有若干优越的自然条件。我国东部邻近太平洋，全国有很大面积受着海洋季风的影响，夏季高温条件与丰沛的雨量相结合，对于植物的生长起着很大有利作用，所以东部出产粮食和经济作物以及多种多样的水果、用材林木、木本油料和轻工业原料等。南半部大气热量充足，耕作制度可以分别一年两熟到三熟，从增加复种指数来提高我国农业总产量是大有潜力可挖的。这说明在增产途径方面我国地理位置的优越性。

我国太阳辐射总量也是得天独厚的，北方和青藏高原虽然大气总热量不及南方，但夏季日光辐射强度大，对于水稻、小麦等粮食作物的淀粉合成有利。北方的水稻单作产量不低于南方，除其它因素外，是与生长季的太阳辐射总量较高有关的。冬小麦的上限在青藏高原能够达到2,400—3,800米的原因，也是与高原辐射强、温度升高分不开的。

我国东半部具有大陆性气候的特征，表现在各地最热月均温一般是24—28℃，在北纬50度的黑龙江省，也能种植水稻。

我国西北的高山，一方面与形成极端干旱气候有关，不利于农业；但另一方面高山更带来了若干优越性。由于这些高山的存在，使冷空气的移动速度变慢，冷空气被阻抬升后即形成降雨条件，所以高山上降水时间延长、降水量增加，加以气温低，形成了万年冰雪，从而使山顶变成了天然储水库。因此，这种干旱地区虽然山下降水量很少，但每年高山冰雪在夏

季融化后变为地面径流或山泉，天然地灌溉着戈壁滩，并抬高地下水位，使低洼处土壤湿润，从而使山前戈壁滩和低洼地上得以生长多种牧草和天然资源植物，有些地方还有大面积材用的胡杨疏林。在这里，利用山上冰雪融水，建筑灌溉系统，就把不毛之地变成葡萄园、瓜果田、水稻田、玉米田等。由此，干旱地区的平原上就可分别成为牧场、农场（绿洲）以及林业和轻工业原料基地。正因为这里全靠灌溉才有农业，人力可以控制水源，这就解释了为什么我国干旱地区反而很少发生旱灾的原因。此外，这些高山由于从山麓到山顶气温逐渐降低、湿度渐增，就依次出现了大片草原和部分森林，草原成了当地饲养牛、马、羊的畜牧业基地；森林成了林业基地；林内出产许多名贵药用植物资源，如贝母、雪莲、黄精、党参等以及一些动物资源如石貂、雪豹、旱獭、香鼠等，为副业提供了物质基础。天山顶部还有许多天然湖，出产鱼类。所以我国荒漠地区有了这些高山，天然生物资源丰富多采，就具备了发展农、林、牧、副、渔业多种经营的自然条件。

我国东半部的大平原，地势平坦、土壤肥沃，适宜农业机械化发展的区域。东部山地因南北纬度、高度和岩石的不同，分布着各种类型的森林，这些森林是我国主要用材、轻工业原料和野生动物资源的基地，为多种经营、全面发展提供了有利的条件。由于山地比平原容易形成落雨条件，森林就成为天然的蓄水库，为形成山泉和兴建农田水利提供了必要的条件。

我国各气候带内的土壤不同，同一植被区域内，由于地形、地质的不同，土壤十分复杂，也就适宜不同作物栽培和农、林、牧、副业多种经营方向。我国四川盆地号称为“天府之国”，除与湿热的气候有关外，还与那里分布有大面积含钙质和磷质的砂页岩所风化的紫色土有关。长江三角洲、珠江三角洲和南方湖滨，都是我国的粮食仓库，也与各该处分布着水肥充足的新冲积的微石灰草甸土分不开。东北平原出产大豆在世界闻名，是与该地的黑钙土有关的。南方有很大面积的酸性黄壤和红壤，所以盛产杉木、毛竹、马尾松、油茶、茶等林产以及一些喜酸土的经济作物；这类土壤只要合理灌溉和施肥，粮食增产潜力很大。

我国的地理位置及其相联系的气候以及地形、土壤等条件对于农业固然带来若干优越性，但同时也产生一定程度的不利方面。东半部由于季风气候的特点，形成全年雨量分布不均，在平原，特别在黄淮海平原，容易形成春旱、秋涝及其所联系的土壤盐渍化现象，在东半部山地易引起水土流失，南半部红壤、黄壤荒地及其所形成的田、土，种植农作物产量还不很高。我国西半部的草原和沙漠以及全国水面占有很大面积，还需要充分合理地发挥它们的作用。归纳起来有下列几方面的问题：

（一）森林区域山地的水土保持和合理利用问题

我国东部山地，由于降水量多，而且集中在夏秋季，在森林被复的情况下，雨水通过树冠，流入地被层、枯枝落叶层，缓慢地渗入土中，形成山泉。如果山地森林破坏，开垦陡坡，降水就会直接形成地表逕流，迅速流失，山泉无经常地下水补给而极易干涸，以致有些

山下的灌溉，甚至飲水都会发生困难；另一方面，山坡表土也会被急流冲走，既不能再种庄稼，山下良田又会被泥土掩埋，水庫被淤积，造成严重的連鎖反应。所以东部山地的合理利用必須与水土保持的措施密切联系。在山地种植作物，除了必須建筑梯田外，还应在山頂或山坡上部保留或营造森林或灌丛，以含蓄水源；对于道路、排水沟的建造，也应注意防止水土流失。但最根本的措施是不应单纯經營一年生的农作物，而应充分发展多年生的木本油粮、果树、用材林及其他經濟林木。

这些山区的气候、土壤等自然条件，由于所处緯度、海拔高度、局部地形和岩性的不同，随处都有复杂变化，所以山地利用必須特別強調因地制宜的原則。

（二）南方酸性紅壤的利用和改造問題

我国南方各地，存在着大面积的强酸性紅壤、黃壤荒地、擦荒地及其低产田。在一定的气候条件下，这些土壤适宜种植喜酸或耐酸作物，如油茶、茶叶、烤烟、菠蘿、凉薯（豆薯）、紅薯、木薯、芝麻、荞麦、小种花生、藍靛等。

我国南方的低产田如冷浸田、锈水田、黃泥田等，种旱作的低产土如死黃泥、火石沙、冷沙、牡狗泥、馬血泥、灰泡土等都是强酸性反应的土壤。为着改良这些低产田、土，除了考虑施用綠肥、农家有机肥、氮、磷、鉀外，施用各种石灰肥料应是重要环节；根据作物种类、土壤性质，确定其施用量、时期和方法等。

（三）治理黃海淮平原旱涝、盐碱、风沙災害問題

黃海淮平原是我国历史悠久的农业地区，但由于涝旱交錯，盐碱、风沙災害頻繁，农业生产还不稳定。治理这个地区的涝灾，在挖沟排涝的同时，应在沟渠两旁和低洼处栽植楊、柳等喜湿树木，利用树木排水。还应提倡栽培冬播夏收的避涝稳收作物如小麦、紅花等，以及耐涝的冻高粱、旱稻、大豆、田菁等。防旱途径除恢复浅井和发展机井灌溉外，可适当扩大抗旱作物如谷子、高粱等的面积。

治理盐碱灾害，在有条件的地方进行渠排、井排洗盐是必要的，对于群众有經驗的修筑沟洫台田、冲沟播种、起碱、翻沙压盐等措施也应因地制宜地施行。同时在輕度盐碱地上可栽耐盐的棉花、高粱等，在盐分稍高处可种碱谷、黑豆、黍、稷和大麦等，在更严重的盐土上可栽飼料茭草（小高粱或牛草）和稗草、作編織用的紅荆、食用的扫帚等。在排水良好的盐土上可种蓖麻和向日葵等油料作物，某些盐地上还可种經濟价值很高的紅花。此外，豆科綠肥和牧草如田菁、草木樨等也可适当大力推广。

平原的沙地一向为花生、大豆等油料作物基地，还出产紅薯、西瓜等。为保証沙地农业稳产，一方面应恢复这些喜沙的低稈作物，更重要的是保护和扩大沙丘上原有的森林和灌丛，同时在沙地上应有計劃、有步骤地营造防风林带和进行果树与粮食間作。为着提高沙地肥力，可发展豆科木本綠肥如紫穗槐等。

(四) 合理利用和改良各类草場問題

我国干旱和半干旱区草場都有不同程度的缺水情况，要充分利用这些缺水草場，須分別采用割草、冬季圈飼和开辟水源的措施。草群高的草場（如内蒙东部的）可以大力进行夏、秋机械化割草；草群不高、冬有薄雪而风大的草場可建立棚舍，进行冬季圈飼；有水源的則須尽力采用打井、拦洪、开渠等措施。至于退化草場，需一方面采用年度、季节輪牧制，以利草群更新；另一方面則因时、因地进行松土、施肥、播种当地牧草等改良措施的試驗，一有成效，即可推广。

高山、高原的草場一般是夏場利用不平衡，冬場缺乏。要解决冬場問題，須一方面在轉場牧道两旁留下足够的春、秋場，另一方面在海拔較低的谷地大力发展割草場和建立人工飼料基地。

我国亚热带和半热带山地森林及其砍伐后的次生灌丛草地都是很好的四季牧場；在不妨碍营造經濟林或森林的原則下，这些草場絕大部分适合黄牛和水牛的放牧。而石灰岩山地及石灰性土壤上所长的一些草类和树叶（如构树、肥牛树等）又是猪的良好飼料。云南高原还适宜綿羊和猪的放牧。畜牧业大可进一步发展，

(五) 西北沙漠的改造和利用問題

固定流沙的方法是植物固沙、机械固沙和化学固沙，但是最为有效，經濟而能耐久的是植物固沙。同时沙漠改造的目的还是为了利用，因此植物固沙更具有經濟意义。当然，固沙工作是比較复杂的，必須因地制宜地采用綜合措施，才能达到改造与利用相結合的目的。

在我国西北干旱区的沙漠中，发展农业需要大量灌水，而水源有限，同时水的利用率很低，所以在发展农业要根据水利条件而决定。沙漠地区的森林只限于分布在河流两岸，面积不大；在其它地方种树就需要灌溉，这又要受到水源不足的限制。所以林业发展不应作为沙漠利用的主要方向。許多沙漠都是良好的草場，虽然产草量不高，但是能作冬、春牧場，有利于解决邻近山区冬場缺乏的問題。

結 語

“以粮为綱，多种經營，全面发展”是党和毛主席关于农业发展的一貫指示。我国土地面积約 144 亿亩，現有农田祇約 16 亿亩，占全国总面积的 11%，其余是森林、草原、沙漠、紅壤荒地、石山、土山、河流、湖泊等。从植被学角度出发，我們不仅祇向田地要粮食，而且要尽可能向一切自然界索取财富，把一切可以利用的自然条件和資源全部合理利用起来，让它们們为社会主义建設服务。人們虽然不能改变自然規律，但祇要了解自然規律，就可以創造条件，利用和改造自然。在优越的社会主义制度下，我們完全能够做到人尽其才，地尽其利，物尽其用，相信不久的将来，全国即将出現一个农林牧副漁业全面高涨的新局面。