

## ★科学与社会★

## 论我国自然生态区划及其大农业的发展(II)

侯学煜

(学部委员、植物研究所研究员)

## 四、暖温带生态区的大农业发展

## VI 北暖温带落叶阔叶林生态区

本区包括辽东丘陵、燕山和太行山以及辽河、黄河、海河大平原。

1. 北部山地和辽东丘陵平原：应抓好苹果、梨、葡萄、山楂等生产，山区  $25^\circ$  以上的陡坡应退耕还林，饲养柞蚕为好。本区苹果出口量占全国三分之二，是我国苹果的最大外销基地。柞蚕茧总产量也占全国的三分之二。要重视柞蚕生产基地的大力发展。平原则宜扩种大豆、花生等养地作物并与甘薯、玉米轮作。

燕山和太行山脉的气候随海拔高度和坡向而不同。在海拔 1300 米以上的阴坡可扩大白桦林，还可发展山杨、色木槭、糠椴等树木，而相同海拔高度的阳坡则以发展辽东栎为宜。在海拔 500—1000 米的阴坡可栽培辽东栎、油松、蒙椴、大叶白蜡等树种。而海拔 500 米以下的阴坡则适宜喜暖的栓皮栎、槲树、油松（油松喜微酸性土），阳坡则以耐旱的侧柏为好，且适宜生长在褐土上。海拔 700—1000 米以上宜发展耐寒的山杏、毛榛、大扁，而海拔 500 米以下宜种喜暖果树。板栗适宜微酸性土的棕壤，而核桃、大枣、苹果、梨等则喜石灰性的褐土。为了提高产量和质量，果树都需在土层厚、肥水条件较好的地方。山区可充分利用蜜源植物发展养蜂业。山上野生的黄背草、白羊草、野古草、大油芒、胡枝子等都是优良的天然牧草，为发展奶牛、绵羊等畜牧业的主要饲料，而且杏、桃、榆、桑、梨的青储叶子也是良好的补充饲料。

2. 黄海平原：黄海平原发展农业应注意下列几方面问题：（1）在水肥条件较好的土壤上，种植玉米、小麦，而在盐渍化土壤上宜种植向日葵和紫花苜蓿，沙地宜种花生、西瓜，洼地种高秆的耐涝的高粱，岗地宜种耐旱的谷子；盐碱荒地上可种怪柳、紫穗槐和紫花苜蓿。（2）防止旱涝盐碱灾害的措施，在工程上要正确处理蓄与排、深井与浅井、上游与下游的关系，恢复村庄原有的小型坑塘。海河的治理不可忽视上游山地森林的恢复和营造。（3）发展平原林业和畜牧养殖业：平原应提倡营造农田防护林，可采用杨、刺槐、榆等速生树种。防护林可调节小气候，以防止干热风危害小麦，并可降低地下水位。还要因地制宜地强调枣粮、（泡）桐粮间作，并实行粮草轮作。盐碱地种紫花苜蓿、沙打旺等豆科植物，刺槐、柳叶、苹果叶含蛋白质都高，还有

许多农副产品如油粕等都是发展畜牧业的物质基础。恢复白洋淀,发展养殖业。

## VII 南暖温带落叶阔叶林生态区

本区包括山东半岛丘陵山地、黄淮平原以及秦岭以北地区。发展大农业的途径如下:

1. 黄淮平原: (1)因地制宜种植耐旱、躲涝、喜沙、耐盐作物,化害为利:旱涝因时间和空间而不同,时间上是春旱秋涝;空间上涝灾主见于洼地,旱象多为小台地和上滩。要提倡“千种谷子,湿种豆”。为避秋涝,可多种秋涝来临前即可成熟的冬播夏收的冬小麦、豆、豌豆、油菜、红花和旱秋成熟的高粱、春芝麻、春玉米等。沙地可栽8月下旬即可成熟的伏花生和黄毛糙豆以及耐淹的高粱和田菁等。过于低洼的地方还可挖深池塘养鱼、种藕,两旁栽柳、杨等喜湿树木。

(2) 合理利用、治理盐碱地和沙地: 在内陆黄河古河道有浅层淡质地下水的地方,可采用井灌沟排,以种植棉花等耐盐作物为主。在海边可建筑中小型水库,搞台田工程,把两旁地势加高,使临界水位不能达到地表。利用淡水洗盐,先种水稻2—3年,再种其它经济作物或果树。在盐分较高不能种棉花的土壤上,可种碱谷、黑豆、黍、稷、大麦等,盐分更重处种芡草(牛草)、稷草以发展畜牧业,还可种编织用的柞柳。沙地可大种杨树、洋槐、泡桐、苦楝等用材林,以及可编织用的旱柳、簸箕柳、白腊条。种植业栽培防风、保土的矮秆作物——花生、甘薯、西瓜为宜,尤其要提倡变沙地为枣、梨、杏、苹果、葡萄、石榴等落叶果树的生产基地。

(3) 实现轮作,发展棉花: 要恢复小麦与大豆、高粱用地养地的轮作制度。在春玉米、春高粱的旱秋作物地里套种夏绿肥。发展棉花既不象长江中下游易受秋雨影响棉花的吐絮,也不似北暖温带易受早霜而增加霜后花,特别有些轻度盐碱土,正适合发展棉花,应为我国棉花主产区。

(4) 提倡平原造林: 沙地可桐农间作,盐渍化土壤提倡枣农间作,可增加经济收入。泡桐是优质木材(10年生材积为0.5立方米),是出口物资。枣树是旱涝保收的铁杆庄稼,每亩经济收益还比田里的多。黄河故道是理想的果树区,石榴生长大,葡萄不覆盖越冬,宜建成酒用葡萄生产基地。

(5) 发展畜牧养殖业: 利用荒滩养牛养羊,山东西南部的裘皮用羊的小尾寒羊以及引进的毛肉兼用羊应迅速发展,且可用农副产品发展畜牧业。南四湖在治理水污染的条件下,建成商品鱼生产基地,大有可为。

2. 山东半岛丘陵山地: (1)应有计划地发展果树和林业: 建立专业化水果生产基地,种植苹果、山楂、梨、葡萄,要改良品种,施用有机肥,尤其要先择水土条件具备的地方。山顶要保存森林或封山育林。利用丘陵有利的蓄水条件拦截坡面径流,大搞旱井、水池、塘坝,平整土地,培肥改土,建设水平梯田发展果树。也要重视干果的栽培。石灰岩土以核桃、枣为宜,而板栗则适于花岗岩或片麻岩的微酸性棕壤,赤松宜栽在棕壤上,侧柏则适宜石灰岩上。

(2) 因地制宜地退水库还农田: 沂蒙山区的水库要加以调整,有的水库因建在石灰岩上严重漏水,有的是病库、险库。有的水库淹没良田10多万亩,而配套后只能灌田6万亩,移民在山地开垦,粮食、饮水、用钱都很困难。对上述情况可考虑部分或全部退库还田。水库上游一定要封山育林和造林。

(3) 发展经济作物,提高粮食单产: 为保证内外销的需要,丘陵谷地或海边必须因地制宜地恢复大花生的种植面积,特别在沙土上要尽快恢复花生农田,要增肥改土,发展灌溉,实现花生良种化,加强病虫害防治。在烤烟集中地区,应稳定烤烟面积,并要研究烤烟优质高产问题。

在粮食作物中,玉米和甘薯是大头,应着重提高单产。恢复夏豆、谷子种植,可有利于养地和发展畜牧业。大力提倡粮肥套种、轮作,扩大绿肥面积。

(4) 鲁中农业区应大力发展畜牧业: 逐步建成养猪基地,同时也要发展牛、羊、兔、禽、蜂、貂等,在鲁中南地区实行猪、牛、羊并举,重点培育蒙山羊、沂蒙黑猪、黑山羊和细毛羊,并积极开展养兔、养禽业等。城市工矿区要重点发展蔬菜、瓜果、水产、养禽、奶牛;海边宜发展水产,特别是对虾、贝等最有前途。

### VIII 暖温带森林草原、丛生禾草草原生态区

本区的范围除山地外,大部分都属于黄土高原,高原面分割得支离破碎,形成塬、梁、峁和沟壑交错分布的地形。高原上还有岛状石山,东南部属森林草原。

1. 治理侵蚀,要生物措施与工程措施相结合: 高原塬面上和峁顶多已开垦为农田。目前黄土沟壑不断发展,沟头前进,沟床下切。要治理好侵蚀,必须对塬(梁、峁)、坡、沟作统一安排,塬面应有计划地改种多年生牧草和大秋作物,如谷子、大豆等,实行草田轮作,塬边要栽培耐旱的灌木如锦鸡儿、酸刺等,和多年生牧草,如紫花苜蓿等,用以固土,防止沟谷扩大。在梁、峁、坡地修筑鳞坑、水平阶、水平沟,种植酸枣、山毛桃等灌木和黄白草。沟壑地势低洼,小气候温暖,土壤水分多,在平坦的宽阔谷地,可建立沟坝田,并在各段挖掘小型蓄水池,可建成高产的基本农田,农牧结合,林牧结合,集约经营发展畜牧业。还可栽植杨、柳、榆、刺槐、泡桐、臭椿等用材林,以及苹果、梨、枣、核桃、花椒、文冠果、葡萄等经济林和果树等。

2. 发展林业: 要提倡封山育林。高原的石山上原有许多次生灌丛,夹杂着许多萌生矮乔木,只要严格封山就可恢复成林。塬上,特别海拔较高处栽培一些耐旱耐寒的柠条、酸刺、山毛桃等灌木为宜。经济林方面,大枣、核桃适宜于沿岸沙地或沟谷气候温暖的石灰性土上,文冠果较为耐寒,可栽高处黄土上。板栗则适宜片麻岩或沙岩所形成的微酸性山地棕壤上。

3. 保护草原,发展畜牧业: 黄土高原西北部的丛生草原区,由于20年来以牧业为主、半农半牧以及以农为主的方针反复变化十一次之多,草场破坏很大。残留的草场生产下降,优良禾本科的牧草大为减少,沙地上目前多长些有毒的老瓜头,原来宁夏名贵滩羊品种资源也随之退化。对退化草场首先要封育保护,使其休养生息,尽可能扩大人工草场。沙地种耐旱的沙打旺、沙柳、柠条等,盐碱地种毛柳、怪柳、白刺等。进行轮牧,不宜留长寿羊。

4. 粮食增产途径: 主攻旱作农业,多种耐旱的大秋作物,充分利用7—9月份的有限雨水。缩小田块,平整土地;合理施用肥水,选用适合本地生境的优良品种,建设基本农田。推行用地养地的耕作制度,在有灌溉条件的地方,玉米可与豆类套作,小麦可与向日葵套作,合理施用氮肥。

5. 发展瓜果经济作物: 川地或海拔较低处,可栽核桃、大枣、葡萄、桃、杏、等,特别是黄河南岸的苹果品质良好,因气候干燥,病虫害少,因而少受或不受农药污染,出口外销很受欢迎;还可推广特产的冬果梨、软儿梨、酥梨、雪梨等。白兰瓜、醉瓜、西瓜、香瓜等品质也良好,都适宜扩大栽培。此外,特别要保护六盘山的水源涵养林。半干旱飞机播种造林要因地制宜。

### IX 暖温带半荒漠、半灌木沙漠生态区

本区范围包括鄂尔多斯高原西北角、宁夏银川平原、内套前后套、阿拉善高原、贺兰山、甘肃河西走廊及祁连山等处。农业发展方针如下:

1. 发展包括固定沙丘灌木在内的林业: 首先应保护好祁连山和贺兰山现有的水源涵养林,



要尽快营造人工林。牲畜要限期限量进山放牧,要轮封轮放,以期植被有休养生息的机会。为了保护农田、草场,特别在铁路两旁的流沙地,要建立一平米方格,格内播种白沙蒿,以固定沙丘,这是行之有效的措施。同时保护好生长着的梭梭柴、白刺和柽柳所固定的沙包,这是当务之急。黄灌区水源丰富,应营造农田防护林,但在河西走廊有限的水源情况下,造林不能过多,必须考虑树木是生物排水器,易使地下水位下降,引起浅根植物甚至树木本身的死亡。

2. 要有计划因地制宜地发展农业: 本区发展农业首先要解决水利问题。河西走廊一带河流很短,水源有限,上游建造水库,要考虑下游的水源供给。黄河灌区内要治理好土壤盐渍化。在有淡质地下水处,可采用竖井,以灌代排,也可采用暗管、明沟排水。改造不合理的高渠长渠,要把漏水的沟渠补砌起来,田块要缩小,做好平整土地。同时要多栽农田防护林进行生物排水,栽培草木樨和紫花苜蓿等耐盐的牧草,加强地面覆盖,控制地面返盐,还可栽培吸盐的向日葵和糖甜菜。要合理节省用水,杜绝大水漫灌和串灌,多施用有机肥,种植水稻必须连片,不要插花种植,以免引起水田周围土地盐渍化。黄灌区的沙地,如种大豆既能利用夏秋雨水,省水省肥,又可躲过春旱,大豆的秸秆和油饼是优良饲料,牲畜粪便又可作肥料,促进粮食增产。

3. 发展畜牧业和养鱼: 发展畜牧业首先要保护天然牧场,不能盲目开垦。在沙漠和戈壁滩上,应适当发展耐旱、耐粗饲料的骆驼。阿拉善沙区有许多湖盆,湖盆内的盐生草甸是优良牧场,适宜养牛,因为灌区饲料来源丰富,农区要提倡农牧结合。特别是向日葵油粕含蛋白质高,有利于养猪业。宁夏灌区用向日葵油饼喂猪每天可增重 8 两,而用玉米、高粱只能增重 5 两。此外,农区饲养条件好,冬季饲料来源困难的荒漠内幼畜还可赶到农区育肥,以补充冬场的不足。黄灌区有积水的洼地可提倡养鱼。

### **X 暖温带灌木荒漠、流沙、戈壁生态区**

本区包括我国内陆极端干旱的塔里木盆地。其南、北、西被高山所环抱。全区大部分被裸露无植被的塔克拉玛干的流动大沙丘和山前戈壁所占有。本区绿洲只占很少面积,全靠高山夏季冰雪融水灌溉,无灌溉即无农业。大农业发展的方针如下:

1. 增产粮食的途径: 提高绿洲内的小麦、玉米、水稻、高粱等作物单产的途径,首先是水稻种子要提纯,不要大水漫灌、串灌,灌水沟与排水沟要分开,稻田要连片,不能插花,水稻要与小麦、玉米等轮作,以防止土壤盐渍化。其次要增施并合理用肥,化肥与有机肥并用。还要压缩春播的小麦和玉米的面积,实行与紫花苜蓿轮作。

2. 大力发展喜温的作物和瓜果: 本区气候适宜棉花生长和瓜果糖分的积累。棉花品质优良,在塔里木盆地内中熟陆地棉品种表现较好,而中晚熟的长绒棉品种成熟晚、产量低、霜后花多,不适宜发展。在吐鲁番盆地内因年积温高,适宜长绒棉品种,但有时气候过热时也对其生长不利。葡萄在本区绿洲内产量高,质量好,是全国唯一能自然风干的地区。哈密瓜生长在本区含有轻度盐分的土壤上,品质最好,味甜如蜜。此外,还适宜发展杏、梨、桃、大樱桃、石榴、无花果、核桃、巴旦杏和阿月浑子(局部地区)等果树。

3. 发展畜牧业: 首先要保护好草场,合理安排农牧用地。塔里木河区域由于地多水少,不可能大搞灌溉农业,要保留和恢复大部分天然牧场,不宜开垦。已开垦的要退垦还牧。甘草不能“杀鸡取卵”式地采集。其次是有计划地废除某些“大跃进”中所建的平原水库,使其恢复原来的低洼坑塘、水草丰满的优良高草牧场和胡杨林“双层牧场”。绿洲内还要实行草田轮作制,种植耐盐的“牧草之王”紫花苜蓿和草木樨。此外,发展耐旱而饮水不多的骆驼和羔皮羊是

最适应当地生态环境的方针。

4. 因地制宜地发展林业: 首先要保护天山和昆仑山的块状云杉林, 更要保护塔克拉玛干大沙漠边缘沙丘原生的怪柳和泡泡刺等灌木所形成的“沙包”, 这是保护干旱区绿洲的第一道屏障。因此在大沙漠边缘保护和营造上述耐盐耐旱的灌木是非常必要的。南疆引洪营造怪柳林可收事半功倍之效。营造平原防护林要实行“林渠合一”的办法, 采用“狭林带、小网格”的方式。

### **XI 暖温带灌木荒漠、盐壳生态区**

本区包括海拔 2600—2900 米的青海柴达木盆地及其周围的高山。本区发展大农业的方针如下:

1. 绿洲内农田应变广种薄收为集约经营: 虽然本区小面积试验地春小麦亩产可达 1000 公斤, 但国营农场单产一般平均不过 100—150 公斤, 甚至有不到 50 公斤的, 所以要精耕细作, 实行用地养地的耕作制度。小麦如能与豌豆、蚕豆、油菜、青稞轮作, 既可利用作蜜源植物, 豆类的茎叶又是优良饲料。油菜籽就地加工, 油饼处理后可过腹还田, 又有利于畜牧业发展。此外, 搞好农田灌溉系统, 平整土地也非常重要, 农场的排水和灌水的渠道要分开, 以免引起土壤盐渍化。

2. 适宜发展蔬菜、果树和经济作物: 由于本区 7—8 月间作物生长旺盛期间, 日夜温差大, 长日照与高温相结合, 有利于淀粉糖类的累积, 所以包心菜(甘兰)一个可重达 20 公斤, 一个萝卜可重达 14 公斤, 一个马铃薯可重 0.5 公斤。由于冬季寒潮不易到达, 红元帅苹果 3—4 年幼树虽需埋土越冬, 以后即可露天生长, 其果实大、色美、味香甜、病虫害少, 无污染。从宁夏引种的枸杞质量好, 含糖量反较原产地宁夏为高。在轻度盐渍化土上可栽糖甜菜, 产量和含糖量都很高。在有条件的地方还可养鹿, 也是农牧民致富的途径。

3. 保护好山地森林: 首先是保护和经营管理好祁连山和昆仑山现有的森林, 使青山常在, 永续利用, 有利于涵养水源。在盆地东部水份较充足的沙地, 营造成片森林已收益很大, 但在西部水分条件较差的地方只能利用田边、水渠边营造防护林网, 不宜大片造林。

4. 发展畜牧业: 盆地内有大面积山地草原和灌丛, 适宜放牧。平原又有盐生草甸, 但产草量低, 应解决民间放牧纠纷。国营农场也应发展畜牧业, 要建立人工草场, 种植耐盐的紫花苜蓿、草木樨、羊草、滨草等, 秸秆也可作饲料。国营农场不要到山地天然草场上去放牧, 以免与群众争草场而产生矛盾。

## **五、亚热带生态区的大农业发展**

### **XII 过渡性亚热带落叶阔叶树-常绿阔叶树混交林生态区**

本区包括江淮平原、长江中下游平原以及桐柏山、大别山、秦巴山区。

1. 东部平原丘陵区发展大农业的方针如下: (1) 耕作制度要加以调整: 最好以夏季水稻、冬季小麦、油菜为主, 不可盲目推行“旱改水”和“单改双”的耕作制。已有的双季稻要大加紧缩。在河漫滩和丘陵岗顶的旱地上, 实行以小麦为中心的与大豆、花生、玉米(套种)、甘薯的一年两熟制, 利用荒地、塘、坝、渠道的埂边种植怪麻、苜蓿、紫穗槐等。同时应扩大放养水浮莲、水葫芦、水花生。稻田养萍固氮, 增加肥力。利用油粕、秸秆过腹还田, 发展畜牧业。

(2) 要充分合理利用土地、水面: 石灰岩丘陵宜栽些侧柏和榆科树种, 而酸性黄棕壤上宜栽马尾松、湿地松、火炬松、栎树, 以针、阔混交林为好, 以防止松毛虫的蔓延。在水土条件较好处可栽杏、梨、桃、柿等果树。在丘陵浅薄的黄褐土上, 宜种甘薯、花生、黄豆、芝麻等, 特别甘薯是省肥抗灾的高产作物。沿河洼地除蓄洪年代外, 冬季种小麦、大麦、油菜, 夏季种甘薯、大豆、早稻、玉米、高粱等, 还可种些短期蔬菜和大蒜、萝卜、白菜等, 也可种些耐湿的经济作物如红麻、杞柳和喜湿的树木如池杉、水杉、柳树等。沿长江沙地或江内沙洲都是石灰性冲积土, 以种花生、小麦、油菜、棉花为好, 油菜收割后还可种一季果用的甘蔗。柳树、水杉和苦楝都能生长良好, 洼地边缘的草地宜饲养羊、牛等。

(3) 发展畜牧业和水产养殖业: 本区东部有广大面积的荒丘草场、滨湖和滨海草滩, 天然牧草生长茂盛, 适于牛、羊、马、驴等放牧或作割草场。淮河流域是一个天然内河捕捞鱼场, 沿淮河还有许多湖泊和池塘, 既可利用养鱼, 还可放养河蚌、培植珍珠, 水面发展鸭、鹅水禽, 浅沟渠种植菱、藕、芡实、慈菇、芦苇、蒲草等水生资源植物。

(4) 退垦还湖: 江淮两岸有许多大小湖泊, 由于围湖造田, 以致失去水生动、植物资源基地, 应有计划、有步骤、因地制宜地根据具体情况, 退垦还湖, 分别采取不同的措施和利用途径。

2. 西部山区: (1) 大别山出产名茶叶。因地制宜地发展栓皮栎、漆、板栗、乌桕、毛竹、杉木、马尾松、台湾松等。可适当发展香菇、木耳、天麻、茯苓、贝母等中药, 也要利用草山、草坡分散发展牛、羊、兔草食牲畜, 大搞家庭养蜂、养猪、养禽。水库内应大力养鱼。只能在缓坡和山谷中搞粮食或经济作物, 山坡上避免栽培易引起水土流失的芝麻、玉米、甘薯等作物。

(2) 秦岭、大巴山的狭窄平谷, 由于秦岭阻挡北来的寒潮, 许多亚热带的经济树木如柑桔、油茶、油桐、毛竹、茶叶等在海拔较低的河谷丘陵可以生长良好, 低山还可发展核桃、漆、板栗、柿、木耳、银耳及药材当归等。海拔较高处有耐寒的冷杉和云杉林, 以及油松、华山松林。这些森林应加以保护。在无林地和林间迹地上牧草生长繁茂, 一些宽坦的山顶、山脊有大片天然草场处, 可适当放牛、羊等。在狭窄的山谷中如汉中盆地可以普遍一年两熟, 单产也较高。西部山区要坚决制止毁林开荒、乱砍滥伐的现象, 合理布局和建立农、林、牧的特产基地和建立自然保护区。

### **XIII 东部亚热带常绿阔叶林生态区**

本区范围很大, 包括浙闽山地、江南丘陵、黔鄂山原、四川盆地, 分别叙述如下:

1. 浙闽山地: 东面临海, 西以武夷山为界, 包括浙江大部分和福建的北部。发展大农业的方针如下: (1) 保护森林资源, 搞好营林: 应有计划地封山育林, 辅以人力措施, 促进天然更新, 对已垦的陡坡应逐步退耕还林。在营林方面不宜采取全垦造林, 以免引起水土流失。在树种上, 杉木要选择阴坡山麓、山腰土层深厚的酸性土。马尾松能适应较干燥、瘠薄的酸性土, 母树天然更新能力强, 不能偏爱杉木而忽视马尾松。为了防止松毛虫危害, 要选择适当阔叶树种, 营造针叶、阔叶树混交林, 也可搞块状成群的阔叶林。重视营造海岸防护林、薪炭林和经济林。经济林有油茶、油桐、乌桕、板栗、柿子、厚朴、杜仲、杨梅等。(2) 实行合理的耕作制度, 改良土壤, 提高粮食单产: 浙闽山地春季多雨, 小麦抽穗期易发生赤霉病和锈病, 在收割期又逢梅雨, 常常造成有产无收。冬季不如改种蚕豆、油菜、豌豆、马铃薯等。(3) 因地制宜地发展果树: 应选择南坡有灌溉的条件, 挖深坑换土埋有机肥, 施石灰, 栽培柑桔, 才能充分利用亚热带的气候条件。(4) 浙闽沿海海湾多滩涂, 海涂要发展原有的长毛对虾、斑节对虾、螃蟹、石斑鱼、鳗鱼、鲷



鱼、卢鱼、鱿鱼、鲮鱼等。还有鲍鱼、扇贝、贻贝、蛭、海蛎等以及海带、紫菜。许多已围而无经济效益的地方,应退垦还海发展水产业。

2. 江南丘陵和桂中北区的大农业发展方针如下: (1) 山地应实现以林为主的多种经营: 鄱阳湖是五条河流的归宿, 所以治水必须治山, 治山主要靠保护森林和合理营造森林。森林内有乔木、灌木、草被, 雨水透过树冠慢慢流下, 形成泉源, 不致暴雨来时直接冲泻而下, 引起山洪暴发。在亚热带气候的适宜生境下, 杉木 20 年即可成材, 而寒温带或温带的针叶林则需 120 年才能成材, 所以选择适宜的生境, 发展杉木等用材林树种生长速度可比寒温带针叶树高 5—6 倍, 但也不可忽视保护常绿阔叶的杂木林。山地有许多次生的天然草地, 分散饲养黄牛和其他草食动物也是必要的。森林内还出产天麻、三七、黄莲等珍贵药材, 除进行保护性采集外, 在不破坏森林的条件下, 可人工栽培。林内还出产水獭、金丝猴、棘皮蛙、穿山甲及各种鸟类, 应加以保护。(2) 丘陵地区应林、农、牧、渔全面发展: 江南丘陵多为第四纪粘土所形成的酸性红壤, 应以喜阳的马尾松(南部湿地松)混交木荷、苦槠、枫香、樟树等阔叶树为好, 不宜推广“小老头”杉木林。白花泡桐也是土层深厚酸性红壤上的速生用材树种, 既可大片推广栽培, 也可作丘陵栽茶叶的荫树, 茶叶品质就可与山地云雾茶相比, 符合出口标准。还可发展喜酸或耐酸的甘薯、凉薯、芝麻、烤烟等, 烤烟的品质色泽金黄, 味香醇。红壤上也可种耐酸的猫豆、竹豆和多年生的山毛豆、猪屎豆等牧草。但如种花生、大豆、玉米则必须施用一定量的石灰以中和土壤酸性, 在水肥条件具备的地方引种象草、苏丹草, 以发展畜牧业, 在低凹处挖塘养鱼, 搞农牧结合、渔牧结合。石灰性紫色土在江南丘陵分布面积虽小, 发展柑桔是最好的方向, 江西南丰蜜桔原来就是分布在石灰性紫色土上的, 而在酸性红壤发展柑桔, 必须因地制宜, 在北部要选择南坡和耐寒的温州蜜桔和金桔, 南部可发展更喜暖的甜橙、柚子、柑、焦柑、夏橙等。选择园址要靠近水源, 酸性土必须挖一米深坑, 施用石灰中和酸性土, 并用有机肥和化肥作基肥。随着树龄的增大, 要挖深沟施肥, 还要防止病虫害。(3) 合理利用湖泊池塘: 目前要保护好鄱阳湖和洞庭湖的水面, 还应有计划地退垦还湖, 应以发展渔业为主。在枯水期间, 湖滩草洲可饲养湖滨黑猪和湖滨水牛, 又可作养鹅、鸭和野生水禽的索食栖息地。湖草可作肥料和燃料。在一定海拔高度的湖洲上, 利用枯水期间可种植一些作物, 如芝麻、油菜、小麦、蔬菜等, 这种不围而垦的措施也是“枯垦灭螺”的有效途径。至于能否种芦苇要因地制宜。在潮湿处宜栽生长迅速的池杉、水杉。在地下水位较低, 排水良好的地势较高处, 可发展白花泡桐、乌桕、苦楝、梓木、毛竹、枫香、杉木等用材林。池塘养鱼要提倡精养, 水面要改小, 塘深要挖 2—3 米, 混养多种鱼类, 最好在池塘周围养猪养牛, 实行“渔牧结合”。(4) 增产农田粮食: 尽可能缩减双季稻, 改为水旱轮作。根据湖南不少农村的试验, 双季稻改为蚕豆-杂交稻或改为小麦、油菜、蚕豆与中稻, 或改为春黄豆与中稻等水旱轮作制, 单季稻的粮食总产量都反比双季稻总产量为高。当然有的地方采用干干湿湿的措施, 合理施肥, 部分地保持双季稻, 以提高总产量。此外, 合理施肥、用水、良种壮苗都不可忽视。对低产田的改良, 要有针对性措施, 强酸性的黄泥田要施用适量的石灰加以中和酸度。对排水不良的冷浸田、洪涝田、深泥脚田、青夹泥田等都要做好农田排水工程。

3. 黔鄂山原大农业发展的方向如下: (1) 发展林业是治本方针: 首先要保护已有的原始林和次生林, 封山育林是最有效的措施。营造森林选择树种必须因地制宜。在海拔 1200 米的石灰岩山上, 川柏木、棕榈、喜树、香椿、刺槐以及一些榆科树种都能生长良好。1500—2000 米

的石灰岩山上以楸树、漆、核桃为宜。海拔 1000 米以下酸性黄壤上则以马尾松、杉木以及青刚栎、甜槠栲、柯、枫香等阔叶树为宜。经济林宜发展茶叶、杜仲、油茶、油桐、乌桕,但柑桔只适于海拔 600 米以下的山谷中,南部海拔可稍高些。茶叶如黔红、黔绿都是畅销国内外的名茶。(2)种植业必须搞集约经营:要坚决停止陡坡开垦,退垦还林还草。提高单产的措施:化肥和农家肥要配合施用。氮肥要与磷、钾肥配合施用。恢复蚕豆、油菜与水稻倒茬,玉米与黄豆套作的耕作制。引进的高产品种必须符合当地的水、肥、土和气候条件,特别是杂交稻的品种要因地制宜地推广。有的地方可适当恢复一些冬水田。酸性土农田要施用一定量石灰以中和酸度,水稻和玉米才能达到高产。(3)发展畜牧业和养殖业:本区有些草山和路旁水边草丛茂密,可以分散饲养牛、马,每家利用野草、农副产品以及余粮养猪、养鸡,所以发展畜牧业是具有很大前途的。

4. 四川盆地发展大农业的方针如下:(1)因地制宜地发展粮食和经济作物,提高单产:除了长江谷地可搞双季稻外,在灌溉条件较好处大部分仍应以水、旱两熟为好。在紫色土丘陵地,丘顶土层浅,可冬种豌豆、夏种甘薯或花生。丘坡土层较厚,在无灌溉的条件下,可恢复冬油菜、小麦或蚕豆,夏玉米套作甘薯,可两年五熟。在有灌溉的条件下可种晚稻。在春旱地区丘底仍应恢复冬水田。棉花的种植可集中在川北,沿河下游的冲积土可种甘蔗,以分散土法制红糖为好,不宜扩建大型糖厂。此外,烟叶、麻类在冲积土上也可栽培。为了提高水稻单产,除干干湿湿地用水外,对抓好良种推广和提纯、广辟肥源,合理施用化肥,因地制宜地调整耕作制度,都是非常重要的。(2)大力发展经济树木和果树:首先本区由于紫色土自然肥力高,加以气温的适宜,发展甜橙是最为有利的条件,有些栽培“大红袍”品种的可改为温州蜜桔。盆地丘陵应成为我国甜橙主产区。石灰性紫色土上利用埂边隙地大力推广棕榈、油桐也最为适宜,在水边或湿润冲积土上发展蚕桑。山区有许多酸性黄壤,因大气湿度高,推广茶叶不需荫树就可保证好的质量,有的地方也可以种油茶。(3)保护和营造山地森林:盆地周围由于被山地所围绕,为了水土保持和保护川西山地上世界闻名的珍贵动物大熊猫,就要保护山地有箭竹的森林。而且四川出产多种著名的药材,也多生长在森林内。(4)发展畜牧业和养殖业:由于农副产品多,生猪、肉牛、山羊、禽、蜂、鱼等的生产都有一定基础和发展前途。河、湖、塘、库的水面和冬水田都是发展渔业的条件。

#### **XIV 西部亚热带旱性常绿阔叶林生态区**

本区属海拔 2000 米左右及以上高原和高山峡谷地区,包括云南高原、横断山脉和川西高原。

1. 滇中黔西高原:在水源较好处可种植夏稻与冬小麦、油菜、蚕豆等一年两熟作物,旱地则以玉米与小麦一年两熟为主。烟草品质在全国最为著名,海拔 2400 米的山地多二年三熟或一年一熟的玉米、马铃薯、荞麦等作物。由于夏季热量和温度不够,不适宜栽培东部亚热带的杉木、毛竹、油茶、油桐、乌桕、柑桔等,反而能发展暖温带的果树如苹果、梨、桃、花红等。核桃和板栗也是适宜的。偏南海拔较低、湿度较大的山谷中则出产茶叶、柑桔等,在海拔更低处如海拔 400 米的沅江河谷,还出产甘蔗、香蕉,冬季还可种西红柿等向外地销售。因山地垂直高度不同,本区可发展立体农业。此外,坚决制止破坏山地森林和毁林开垦,执行封山育林和迹地更新,加速绿化荒山十分重要。山地草场广阔,青草期长,发展草食性牲畜具有优越的条件。建设好山羊板皮基地和肉牛基地。原来盛产鱼虾的多湖泊处,要逐步退垦还湖,并防止水域污染和酷渔滥捕,



发展水产业。

2. 滇西北、川西高山峡谷区: 本区是我国第二大林区。据研究这里的云杉、冷杉林的生产力远较东北林区高得多, 木材蓄积量也较大, 有些林分每公顷有 1000—1500 立方米, 而东北每公顷只有 60—200 立方米。因此如果合理采伐、经营这个地区的森林, 既可充分利用丰富的木材, 又可改变林相, 促进林木生长, 复壮森林。必须改变掠夺式的采伐, 加强抚育更新和保护。这里农、牧业是处于自给性生产, 在一定海拔高度上可以发展苹果、梨、桃、杏、石榴、柿等为主的暖温带水果以及核桃、板栗等经济林木。在峡谷的谷地可分别根据具体情况, 适当栽培甘蔗、芭蕉、香蕉、番木瓜等热带性水果和木棉树。此外, 在一些旱谷中可试栽近年发现的中美亚热带荒漠的珍贵油料植物, 出产鲸脑油的霍霍巴 (jojoba)。

## 六、热带生态区的大农业发展

### XV 东部过渡性热带雨林性常绿阔叶林生态区

本区包括福建东南部、两广南部和台湾省, 发展农业的方针如下:

1. 因地制宜地实行合理的耕作制度: 福建、广西、台湾的冲积平原, 由于热量丰富, 在水肥条件充足的情况下, 长期栽培双季稻可高产, 但是考虑到保持土壤透气性和肥力, 不断提高单产, 有的双季稻搞水旱倒茬轮作较好, 可与油菜、豌豆、紫云英倒茬。有的地方可改为水旱三季倒茬, 即春花生、中稻、甘薯倒茬, 亩产粮食反可比双季稻更高。另一些地方双季稻可与甘蔗或香蕉轮作, 就可避免土壤次生潜育化。当然合理施肥、用水等都很重要。

2. 大力发展热带水果和经济作物: 首先是荔枝、龙眼、香蕉、菠萝(凤梨)、木菠萝应重点发展。荔枝喜肥水, 在田边或池塘边栽培最为适宜, 而龙眼的适应性较强, 无论酸性砖红壤或石灰岩地区都可发展, 也比较耐旱。在排水良好的酸性砖红壤荒地上, 如具备水肥条件, 都可提倡栽培菠萝。而香蕉则喜肥沃和水分充足的农田, 与水稻轮作较好。汕头柘桔、樟州的文旦柚、新会柑、四会柑都是名产, 所以柑桔类的喜暖品种都可以发展。在水肥条件具备下单产量比较在亚热带栽培要高 1—3 倍。栽培甘蔗二、三年后应注意与其他作物(如水稻、花生)轮作。“全身是宝”的蒲葵也是适宜在本区发展的经济作物之一, 蚕桑适宜于河网密布的冲积平原上栽培, 但不适于酸性砖红壤上发展。

3. 大力发展林业: 酸性砖红壤上的先锋树种, 可选窿缘桉、柠檬桉、湿地松、华南栲树等, 还有大叶相思、银合欢, 不仅萌芽力强, 生长迅速, 而且有利于提高土壤肥力, 还可选麻栎、台湾相思与马尾松混栽, 作为薪炭林。在土壤肥力增高后, 可因地制宜地选择珍贵用材的乡土树种, 如坡垒、风吹楠、黄梁木、格木、第伦桃、红车辘、红椎、米老排、紫荆、香兰木等。经济树木有肉桂、八角、安息香等, 林下还可栽种沙仁、白藤等。沿海防护林首先要保护、恢复、营造海涂的红树林作为海岸的第一道屏障。沙滩可造木麻黄林, 台地酸性砖红壤上可造大片桉树林网, 形成“绿色长城”。既可固定流沙, 种植作物, 又能防止台风吹倒房屋, 还解决了用材和薪炭。

4. 海涂的合理利用和发展养殖业: 本区海岸线很长, 海湾曲折多滩涂, 必须有计划地利用海涂养殖蛤子、牡蛎、珍珠贝、鲍鱼、扇贝、对虾、文蛤、贻贝以及鱼类等, 才可获得较高的经济效益。在充分利用天然河流湖泊养鱼外, 内陆养鱼应提倡池塘精养, 如珠江三角洲传统地把低洼田挖作鱼塘, 挖出的泥土筑基, 基上栽桑, 桑叶养蚕, 蚕粪喂鱼, 塘泥肥桑。在基上种甘蔗、荔

枝、香蕉、蒲葵,或桑树套种花生、甘薯。这种符合生态系统物质循环规律的措施,本区内其他平原的低洼地上,也可大力推广。

### **XVI、西部过渡性热带、热带季雨林、雨林生态区**

本区包括云南南部和西南部,约在北回归线附近以南,境内山地、丘陵、谷地交错。一个地区可遇到亚热带、过渡性热带、热带的特征。发展大农业的方针如下:

1. 保护、营造森林,认真建立热带自然保护区:由于营造橡胶林和毁林开荒等原因,目前热带森林破坏严重,所剩无几,要严格执行封山育林,大力进行人工造林,重视发展云南石梓、柚木、红椿、铁刀木等特有珍贵树种以及川楝、八宝树、团花树等速生用材树种,特别对萌生力强的铁刀木和7—8年即可成材的团花树的速生树种,要加以发展。生活在热带原始林内的珍贵动植物资源,如亚洲象、长臂猿、山桂花等濒于灭绝的境地。因此,对仅存的小部分原始林应采取果断措施,有计划地认真建立自然保护区,切实起到保护作用。

2. 植橡胶要与多种经营相结合:滇南如西双版纳虽具有植胶的优越条件,但毕竟地理位置偏北(北纬21—22°),加以海拔较高,有些年份也受到北来寒潮或冷空气的影响,仍存在不稳定因素,每遇寒潮,常引起北坡和山谷低洼处因冷空气的侵袭,造成胶树成片死亡。在已冻死的局部地域上不必再植胶树,可分别情况改种大叶茶、大果油茶、咖啡、金鸡纳霜、爪哇豆蔻、儿茶、肉桂、沙仁、檀香等热作,以及某些热带果品如无眼菠萝、香蕉、芒果、番木瓜、甘蔗等。在山谷低洼处也可挖鱼塘精养鱼类,发展淡水养殖业。村庄附近和路边可多栽些萌生力强的铁刀木,以解决栲胶、生活用柴和用材问题。

3. 山区改变生产方向,坝地要重视粮食单产的提高:目前山区毁林开垦、刀耕火种,水土流失严重。山区发展方向应以林业为主,大力发展大叶茶、油料和南药等经济作物。应提倡分散饲养牛、羊、兔等草食动物。在有水利条件的地方,建立一批高产稳产农田。解决粮食的问题关键还在于提高平坝农田的粮食单产,利用山地丘陵的有利地形建立中小型水库或堰塘,实行自流灌溉,保证水源;酸性土稻田要施用石灰,因地制宜地改革耕作制度,采用栽培绿肥、稻草还田、合理施用化肥等措施。

### **XVII 热带季雨林、雨林生态区**

本区包括海南岛和南海诸岛,发展大农业的方针如下:

1. 大力保护山地天然森林和沿海红树林:本区热带雨林内的母生、子京、花梨、降香、黄檀、青梅、坡垒、铁凌、海南榧、荔枝、陆均松等都是珍贵的木材,林内还有许多兰花、米籽兰等观赏花卉和沙仁、益智等药用植物以及编织家具的红藤等。由于植物种类繁多,终年花果不停,为多种鸟兽提供生活条件,一些灵长类动物如长臂猿、叶猴、猕猴等觅食、求偶、繁殖、生息活动都在树上,所以保护好森林就是保护热带动植物资源库。同时山地森林每遇暴雨可以涵养水分,也是保护绿色蓄水库。因此,对当前所剩无几的原始森林及其次生林,应加强封山育林,使其自行逐渐恢复。沿海红树林是鱼、虾、蟹的栖息、繁殖、生活场所,上部林冠茂密,郁郁苍苍,下部则生长着密密麻麻的支柱根、蛇状根、板状根,彼此交错、盘根错节,有利于抵挡风浪,阻滞淤泥沉积,台风暴雨来时可保护堤岸,农田免遭水灾危害,成为护堤、护岸、固沙的“天然绿色卫士”。所以要保护和恢复沿海红树林。

2. 实行合理的耕作制度,提高作物单产:海南岛的大气热量虽够种三季水稻,但实得不偿失,应恢复传统的粮、蔗、花生、芝麻、豆类的栽培。在沙质土上可实行稻、蔗轮作,即两年甘蔗

和一年稻、稻、薯。对高而不稳的农田,可实行稻肥倒茬,即稻、绿豆(或田菁)、稻。特别要提倡水旱倒茬轮作,有的双季稻田可改种冬甘薯、春花生和晚稻。在水肥条件都好的情况下,对酸性土要施用石灰,大力提倡甘蔗与粮食轮作。

3. 提高橡胶单产,发展多种热带经济作物: 在海南岛复杂地形所联系的寒害、风害、旱害等情况下,应选择最适宜的局部环境栽培橡胶,总结经验,采用梯田、覆盖、良种、施肥、林网、改良实生树为芽接树等先进措施,以提高单产。沿海岸宜大栽耐盐、抗风的椰子树,特别是岛南果体大、产量高、品质好、含油量高。腰果是世界著名的四大干果之一,在气温较高而干旱的岛西南部海滨,中性沙壤土上可发展。中粒咖啡在岛东南雨量比较均匀的半阴湿的生境中可以发展。胡椒要求静风环境,必须营造防护林才能栽培。槟榔在东南沿海和中部山区海拔 310 米以下的谷地、山沟、田头、村前、屋后可以零星栽培。还有菠萝、荔枝、香蕉、龙眼、芒果,都是海南的传统水果。在冬季种植西瓜,可运往港澳创汇。

4. 重视营造防护林: 海南岛每年 6—11 月份常受台风侵袭,严重地威胁岛上的农业、热作和人民生命财产,因此一方面要保护、恢复海涂红树林,同时海岸台地、丘陵都需营造防护林带和林网。这对橡胶林及胡椒园、农田都起着防风、防寒、增温的作用。营造防护林的树种大体上与过渡性热带海滨的相似。

5. 兴修水利工程要与生物措施相结合: 海南岛雨量丰富,但在时间上和空间上分布都不均匀,建筑工程水库是完全必要的。所谓生物措施即要保护水源涵养林,水库四周要造林,水源涵养林能够调节、保持天上水、地面水和地下水的平衡。所以工程水库必须与生物措施相结合。

6. 实行农牧、林牧、渔牧相结合,发展畜牧业: 农牧结合就是利用农田种的象草、巴西苜蓿,把牧草作为农业耕作制的结构之一,即草田轮作制,双季稻后种一季苕子或紫云英,作短期新鲜牧草,甘薯藤、花生藤农副产品如甘蔗制糖剩余物、橡胶果、椰子饼、花生饼等都是奶牛的精饲料。栽培的橡草营养丰富,猪、牛、羊、鸡、鸭、鹅等都爱吃。林牧结合,就是山地森林破坏后的次生草场适合分散粗放牛群。橡胶林下放牛也是常见的。台地上防风林网有利于林下牧草更新化,又便于牲畜的防风、躲雨、避暑。所谓渔牧结合,一方面海涂的海潮退落后可以放养猪、鸭,另一方面可把牛、猪舍建在鱼塘附近。猪、牛粪流入象草田内作肥料,象草增产可喂奶牛,粪尿也可直接流入池塘作为鱼的饵料。

此外,南海诸岛都是珊瑚石灰岩,由于土壤含钙量极高,又受海水影响,加以风大,蒸发量大,只长些肉质茎叶的灌丛、矮林,故只能栽些椰子、木菠萝、番木瓜、香蕉等热带果品和蓖麻等,不适农业和林业的发展。

## 七、高寒区大农业的发展

### XVIII 高寒森林草甸、草甸生态区

本区位于青藏高原东半部,在天文位置上属于我国亚热带范围。现分述如下:

东部高寒森林、灌丛、草甸区: 处于青藏高原东南缘高山峡谷向高原过渡的地带,大农业的发展方向如下: 保护动植物资源: 本区除亚高山的云杉、冷杉林是几大河流的水源涵养林必须保护外,灌丛中有多种杜鹃,约有 400—500 种之多,是世界上的天然杜鹃公园,特别要建立



自然保护区,要加强保护。在高山峡谷中生长着的马兰鸡、白马鸡、环颈雉、马鹿等都是稀有珍贵动物,森林下有贝母、糙果紫堇、大黄、藏黄连、雪莲花等名贵药材,还有多种黄芪、黄芩、细辛、藜芦、小檗等多种药用植物。在高山草甸上出产秦九、虫草、胡黄连等珍贵药材,在南部海拔3500米以下,北部3000米以下的平缓地或山谷中,可种春小麦、油菜、豌豆、元根、马铃薯、萝卜等一年一熟作物,其中油菜最为耐寒,青稞次之,其他作物又次之。由于高原上光照强,日温差大,利于根茎生长,一个马铃薯可重达1—1.5公斤,每个萝卜、元根可达10—15公斤。

西北部高寒草甸区的地形较开阔,河流切割较弱,高原面保留较完整,高原面上海拔4000—4500米。由于地形开阔,气温太低,限制了森林和灌丛的生长,只分布有较矮的嵩草草甸,这类草甸根系密集,草皮坚实,富有弹性,故能耐践踏,虽经长期放牧利用,生命力仍很强,由于草矮不能贮存,宜放养耐旱、耐寒的牦牛、藏羊。这类草场虽缺乏豆科牧草,但嵩草柔软适口,无怪味,且营养价值高,脂肪高,而纤维少,具有发展畜牧业的有利条件。在海拔4500米以上的夏场可尽量放牧最耐寒的牦牛,这就间接地扩大了冬场的面积。与此同时在高山峡谷河流两岸应有计划地建立人工饲料基地,种植一些耐寒的优良牧草,以备冬用。

### **XIX 高寒草原生态区**

本区包括西藏南部和中部的羌塘高原以及青海高原的西南部,范围辽阔,地势高亢。藏南有海拔3500—4000米的宽谷、湖盆,雅鲁藏布江上游河谷。

1. 藏南草原区:该区被雅鲁藏布江所穿过,山谷与两侧高山的气温差别很大,高山上分布着以紫花针茅为主的高寒草原,基本属于放牧牦牛、绵羊的纯牧区。中游谷地被称为“西藏的粮仓”,出产小麦、豌豆、油菜、马铃薯、荞麦、青稞、元根等,但风沙、冰雹灾害仍不时发生。山地高寒草甸出产许多药用植物如三指雪莲花、大黄、甘松、独一味、高山龙胆、黄花紫堇、藏黄连等,珍贵动物有野驴、藏羚羊、野牦牛等。区内一些湖泊、河岸是每年6—7月候鸟栖息繁殖之地。平谷宜发展为西藏的农牧区,只要加强农田基本建设,扩大水利措施,平整土地,营造农田防护林,推广良种,增施肥料,合理密植,就可提高小麦和其他粮食的单产。对海拔4000米以上的谷地,一方面要保护好草场,另一方面可试种耐寒的牧草,或实行草田轮作制,农牧结合发展当地的藏绵羊。此外,本区也是主要的牦牛产区,牦牛不仅可提供役用,也是当地酥油和肉食的主要来源,应有计划地发展。

2. 藏中北区高原面海拔4500—5000米,广大面积属内流区,河流短小,湖泊星布,气候寒冷而干旱,在排水良好处分布着生长稀疏的紫花针茅、羽柱针茅草原。本区是人烟稀少或无人烟的纯牧区,牧草面积辽阔,适宜放牧牦牛、藏羊,但单产量很低,又有许多缺水草场,局部地形可种油菜、青稞等耐寒作物,但受霜冻威胁比较严重。

### **XX 高寒半荒漠、荒漠生态区**

本区位于青藏高原的西部和西北部,南部偏西的阿里地区山谷中还出现温带半荒漠、荒漠与高寒荒漠并存的现象。高原面海拔4400—5000米,年均温0—5℃,年降水量150毫米以下,低山丘陵和高山湖盆相间分布,湖水矿化度较高,土壤质地较粗,在有碎石的高山上,有羽柱针茅、青藏莎草的垫状驼绒藜高寒草原化荒漠。本区西部、西北部和昆仑山内部高原的东部,降水极少,年雨量仅50—60毫米以下,在昆仑山脉与喀喇昆仑山脉之间的羌塘高原以北地区,高原面海拔4600—5000米,年均温为-8—-10℃,年降水量只有20—50毫米,在这样严酷的生境之中,以垫状驼绒藜、藏亚菊占优势的高寒荒漠为主,没有农牧业发展的条件。

羌塘高原的西部是有外流河切割的山地宽谷,这里的河谷为半农半牧区,谷地与湖滨已垦殖的灌溉农田,种植青稞、豌豆等作物,种植线可达到 4780 米。南部海拔较低处种植春小麦,还有杨、柳、桃、杏和核桃等,可称为西北部喜马拉雅山的一片山中绿洲,但这仅是局部的现象,那里主要还是以草场面积为主,且地形平缓,草质优良,如能解决水源和冬季草场问题,使草畜平衡,畜牧业的发展是有一定前途的。

## 八、从生态学观点论我国发展大农业的战略方针

根据上述 20 个自然生态区的大农业发展方针,归纳起来可分为下列四方面问题:

### (一) 关于种植业发展问题

1. 粮食增产的途径: 种植业长期重视提倡品种的改良是正确的,但优良品种的推广必须考虑到自然生态区的具体生境是否适宜,否则达不到高产。例如在南暖温带培育的玉米良种,如推广到北暖温带或温带则常因生长季不够,反而造成减产。过去对水肥科学管理重视不够,常因土壤中水分过多、重灌轻排而造成减产。水稻、小麦、玉米、高粱常因缺氮肥或施肥不当或排水不良而发生生理性黄叶病,误认为是不治之症的病毒所引起。在亚热带和热带各生态区内宜尽可能减少双季稻而改为旱、水、旱一年三作制为好。暖温带、温带各生态区,为了充分利用夏秋季雨水,大秋作物宜占相当比重。这样既节省用水,又可免遭旱害。要纠正偏爱化肥,忽视有机肥的现象。全国粮食受鼠害损失很大,宜重视保护天敌,以兼用轻毒高效的农药为辅。

2. 经济作物和树木的合理布局: 就糖料作物而言,温带各生态区在实行一定的轮作制度下,应有计划地发展糖甜菜,其经济效益和生态效益都比在热带、亚热带发展甘蔗为高。糖甜菜亩产可达 5 吨,含糖量达 18% 左右,而甘蔗亩产一般也不过 5 吨,含糖量仅 11% 左右。而且温带生长季短,一年只能栽一作,糖甜菜能适宜粮食作物不能生长的盐渍化土壤上,而甘蔗在亚热带、热带则需全年生长,如种其它作物就可一年三作了,且种植甘蔗需肥沃的土壤。就油料作物而言,油菜最耐寒,适于高寒区和温带各生态区发展,当然在亚热带也适于冬作。向日葵在温带、暖温带盐渍化土上生长良好。而喜温的花生在东部湿润的暖温带、亚热带、热带各生态区宜大力发展。大豆在温带、暖温带要恢复栽培,它们也是轮作倒茬制中的养地作物。纤维作物方面,热带、亚热带宜发展黄麻,温带则宜亚麻。而棉花应以暖温带荒漠生态区的南疆盆地和南暖温带落叶阔叶林生态区为我国最适宜的生产基地。推广木本油粮,枣树、核桃适于暖温带各生态区(除柴达木盆地外)的石灰性土壤,而板栗则适于酸性土壤,亚热带丘陵山地也可推广。亚热带中性土和微酸性土要恢复油桐栽培,而强酸性土上应加强油茶管理。腰果仅适宜于热带海南岛较干旱的西南部,椰子则适于全岛的海岸。过去二十多年来,我国花费许多人力、物力在南方实验推广喜地中海气候的油橄榄,基本上是失败的,应全面总结经验教训。橡胶宜选热带地区无台风,不受寒潮影响的小环境,以提高产量为努力方向,不宜再破坏森林而扩大面积。茶叶在热带和亚热带丘陵酸性土上栽荫树才能提高品质,适于外销。

3. 果树、果品的发展: 长期以来,我国苹果一向以东部的暖温带的落叶阔叶林生态区为主产区;但暖温带的半荒漠区的黄河两岸及黄土高原的沟谷内,因气候干燥、病虫害少,品质好,大有发展的潜力,枸杞和沙棘也可因地制宜地推广。柑桔类品种很多,亚热带偏北生态区以发

展耐寒的金桔和温州蜜桔为好。四川盆地、亚热带南部和过渡性热带北部宜发展各类甜橙、文旦、沙田柚等喜暖品种,但酸性土必须用石灰中和酸度,山地则宜选南坡和有灌溉条件的生境。柑桔黄叶病常因水肥管理不良所引起,不能一切都看作是病毒所形成的“黄龙病”。葡萄除暖温带南疆和东疆盆地可自然风干制作葡萄干外,在南暖温带的黄河故道可考虑发展酒用葡萄。过渡性热带、热带的酸性红壤荒地可大力发展菠萝,香蕉可与水稻轮作。荔枝宜水边肥沃土,而龙眼能耐旱、耐瘦土。

## (二) 关于林业发展问题

1. 山地宜发展用材林和水源涵养林: 全国高寒生态区因气温太低,树木不能生长;温带、暖温带干旱生态区山地因受雨水和温度的限制,树木只能生长在亚高山的阴坡和平原河岸。我国东半部自北而南的各生态区山地都适宜发展森林。高山因垂直带气候的差异,应栽培不同的树种。山地发展森林比单纯长草可获得更大限度的生物生产量。森林既是生物资源库,又是绿色蓄水库。在某些悬崖陡壁和石灰岩露石的岩缝中,生长树木可充分利用空间的气、光、热资源。

2. 平原要营造农田防护林和林农间作: 西北农田防护林可抵抗绿洲内的风沙灾害,东北和华北平原防护林可防止春末小麦成熟时干热风危害。树木是最好的生物排水器,能降低地下水位,可避免土壤次生盐渍化。又因田边土壤深厚肥沃,有些防护林也可成为丰产速生的木材生产基地。华北搞桐农间作,兰花泡桐 10~15 年即可成材。枣农间作,枣树耐旱、耐涝、耐盐,群众称为“铁杆庄稼”。亚热带红壤丘陵上,茶桐间作,白花泡桐可作荫树,有利于茶叶质量的提高。亚热带、热带营造海岸防护林,既可防止台风的袭击,保护农田庄稼,又可固定海岸沙地,增加农田利用面积和复种指数。此外,平原造林还可解决农区的燃料、饲料、牧料和肥料,有利于农、林、牧业的全面发展。

3. 采用保护性采伐方式,促进天然更新: 除自然保护区和悬崖陡壁的森林必须绝对保护外,林区主要要控制采伐量,克服采伐量超过生长量的不正常现象,尤其要严禁乱砍乱伐。实行保护性择伐和有条件的皆伐方式,既要留少数优良母树结籽,以利天然更新,又要保留幼树继续生长,缩短造林时间,达到“青山常在、永续利用”的目的。

4. 提倡封山育林: 有些山地森林遭受破坏或已受干扰,如让其有休养生息的机会,很快就会自然恢复,成为人工造不出的植物种类繁多、层次结构复杂、动植物资源丰富的森林来。当前亚热带生态区“炼山”后全垦造林,会引起严重的水土流失。温带针、阔混交林区的次生白桦、山杨林,本身就是速生的用材林,何况以后针叶树自会逐渐侵入,不一定要进行人工改造。

5. 选择树种要因地制宜: 目前温带喜种落叶松,暖温带喜栽杨树,亚热带栽杉木,上述树种在适宜的生境下的确是速生丰产树种,但各生态区本身的生境是十分复杂的,如果生境不适宜,上述树种最初数年生长尚好,但几年或十年后,常长成“小老头”树。除寒温带和亚高山外,造林的树种也不能提倡“针叶化”,忽视阔叶树的推广。阔叶树既有利于鸟类生活,同时鸟类又为针叶树害虫的天敌;树叶落入土壤中又可分解为肥料,有利于树木自身生长。总之,为了充分发挥各生态区的复杂的地形、气候和土壤的作用,就要选择多种多样的适宜树种。

## (三) 关于畜牧业发展问题

“牧以畜为本,畜以草为天”,本文主要从牲畜饲草来源论我国畜牧业的发展问题。在上述全国 20 个自然生态区内的温带、暖温带草原、荒漠区及高寒草甸、草原区内有大面积天然草



场, 适宜放牧的有33亿亩, 一向是我国主要畜牧区。当前这些草场由于畜多草少, 牲畜多处在饥饿半饥饿状态中, “冬瘦春死亡”的现象严重, 牲畜体重日益下降。解决的途径如下: (1) 要因草定畜, 不能过度放牧, 建设小型“草库伦”, 实行轮牧制度, 适时割草, 使牧草有休养生息的机会。(2) 退垦还牧, 采取措施, 逐渐恢复沙化和盐化的退化草场。(3) 保护好草原田鼠的天敌(黄鼬、沙狐等), 不用剧毒农药灭鼠, 因为上述天敌是珍贵的皮毛兽, 要保持鼠与其天敌之间的生态平衡。(4) 高山草原和高寒草甸草场, 要调节好夏秋场和春冬场的利用。(5) 选择适宜品种牧草, 因地制宜地建立人工饲料基地。

我国天然草场都位于冬季严寒, 生长季短的地区, 自然条件差, 牧草质量低, 生长能力弱, 牧草产量各年极不稳定, 而且牲畜多缺水饮用。因此, 单靠天然草场, 远远不能适应国民经济建设的要求, 主要还是靠农区实行农牧结合、林牧结合来解决饲料问题。实际上我国畜产品90%以上来自农区, 国外如美国的畜牧业也是主要在农区发展的。

西北温带、暖温带半干旱、干旱农区, 要提倡草田轮作制, 以“牧草之王”的紫花苜蓿与粮食作物轮作为好, 农作还可套种草木樨、箭舌豌豆、毛叶苕子等作饲料。还有农副产品如向日葵花盘和油粕、甜菜叶和废丝、玉米茎叶、胡麻粕等都是优良饲料, 而且农田有圈棚和饮水条件, 可以补充天然草场的不足, 冬季可把天然草场上的牲畜转移到农区越冬育肥。林牧结合就是一方面要保护好胡杨林“双层牧场”, 另方面轻度盐碱地营造沙枣“双层牧场”。尤其是西北农区由于一年仅种一季作物, 只有半年从事农业, 其余半年用来搞畜牧业, 这就能充分利用劳动力了。

我国东半部的北方平原和南方农区, 发展畜牧业的潜力最大, 多年来各地培育了许多适宜当地条件的猪、牛、羊、马、驴、兔、鸡、鹅等优良品种资源。饲料来源更是丰富, 路边水旁草丛茂盛。水稻田收割后可放鸭, 花生地收割后可放猪。池塘有水葫芦、水浮莲、水花生等。农副产品有玉米叶、稻草、甘薯藤、花生藤、豆类茎叶等。粮食作物收割后, 冬季种的苕子、紫云英、萝藦菜等可作青饲料。瓜类、甘薯、黄豆、玉米、油粕等都是精饲料, 而且热带的木薯、甘蔗、椰子、橡胶等副产品都属优质的精饲料。农区到处有酒厂、豆腐厂、粉丝厂等食品厂的下脚料, 都是很好的饲料。有些地区气温较高, 水分充足处还可种高产的象草。南方山地森林内分散饲养黄牛是农民多年的习惯。有些丘陵和台地牧场林网化, 不仅有利于牲畜的生活, 且可促进草地更新优化, 有些树叶也是良好的饲料。总之, 随着四化建设的步伐, 人们食物结构的不断改进, 国家在农区有计划地投资发展畜牧业是一项战略性方针。

#### (四) 农业自然资源保护问题

1. 森林保护: 森林是绿地生态系统的主体, 不仅供应木材, 同时又是动植物资源库和绿色蓄水库。所以, 一定要严格执行《森林法》, 禁止乱砍乱伐。河流上游的高山峡谷和悬崖陡壁应绝对禁止采伐森林, 以免难以恢复, 以致引起水土流失的严重后果。山地森林是河流水源涵养林, 山顶应禁伐, 而留“帽”采伐, 山坡要设置保留林带, 不应剃“光头”。根据各地森林的具体情况, 实行采育择伐、采大留小、密间稀留、保留母树、促进林木结果下种, 进行自然更新和人工更新相结合, 使青山常存, 永续利用。此外, 防止火灾和病虫鼠害的发生, 也是保护森林的积极措施。严禁林区烧大木材, 并提倡人造板代用品, 以节省木材, 都是间接保护森林的方针。

2. 草原保护: 除上面已述的合理利用和改良草原外, 对天然草原的保护措施如下: (1) 要有计划地废除干旱地区的某些害多利少的平原水库, 使其恢复为水草丰茂的高草草场和双层牧场。例如塔里木河如果增加水源, 就可恢复胡杨林“双层牧场”。(2) 高寒生态区和柴达木盆

地内的草场不能再开垦,一定要接受过去开荒失败的教训。内蒙古高原也要严禁开垦,以免扩大沙漠化和盐碱化。(3) 西北草原地区要禁止掠夺式地挖掘中草药,如甘草、麻黄等,才可保护好草原土壤,不使其沙化和水土流失。(4) 温带内蒙古草原生态区要保护好野生的黄羊,使其充分利用不能割草的无水草场。

3. 荒漠保护: 我国温带、暖温带生态区内荒漠因冬季严寒,具有生物量低、植物种类稀少、生物量不稳定而季节和年变化都很大、空气流动激烈而引起风沙等特点。保护的措施如下:(1) 要根据灌溉水源的多少确定扩大和开发绿洲的规模大小,不能盲目开垦,以免引起农田沙漠化。(2) 禁止挖掘怪柳、梭梭柴、麻黄、白刺等天然固沙植物的根部作燃料,以免破坏地面的植被。(3) 绿洲边缘要建立防沙林带,可选耐旱、抗风的乔木,如沙枣、榆树并配植灌木如怪柳、白刺、沙棘等,同时绿洲外围的沙丘和风蚀地要实行封育以保护自然植被。(4) 利用夏季洪水灌溉播种耐旱、耐盐的灌木,如怪柳等,以绿化戈壁滩。

4. 沼泽保护: 过去在“以粮为纲”的思想指导下,东北三江平原沼泽和南北方湖泊边缘的沼泽,多为开垦的对象,而忽视沼泽内蕴藏的全部生物资源。沼泽内不仅生长有芦苇等草木植物,是纤维的原料;也有很多食用和药用的植物;还有许多珍贵的动物资源,包括皮毛兽和鸟类,特别是一些珍贵的候鸟,都是依靠沼泽内的动植物为饲料,例如丹顶鹤、白鹤每年3月到10月就在温带东北森林草原生态区的沼泽内生活繁殖,而11月到次年2月则飞往亚热带沼泽越冬;此外,沼泽内还是鱼、虾、蛙的生活场所。热带海边的红树林沼泽,既是鱼、虾、蟹生活繁殖的场所,而且也是保护海堤以内的农田和村庄的第一道屏障。所以,保护沼泽就是保护动植物资源和农田不可缺少的措施。

以上是作者近8年来在实地考察中对生态区划的概念、划分依据及原则的体会。这些意见只是个人的初步想法,还有待进一步深入研究。文中内容仅供有关方面参考,并希望能引起大家的讨论和批评指正。