

从国内外旱地农业发展趋势 看吉林省旱地农业开发

吴 乐 民

(吉林省农科院机耕所)

旱地农业是指依靠自然降水从事农业生产的农业。由于不同地区降水、温度、蒸发的不同,在气候区划上我国常依干燥度($K = \frac{E}{R}$)的大小来划分(E—一年最大蒸腾、蒸发量, R—年平均降水量),一般划为四级。见表1。美国则以湿润指数($A = \frac{R}{E_0}$)划分,分为五级。见表2。此外,还有采用水分平衡的方法。但一般比较粗的划分方法是以年平均降水量来划分的,见表3。胡耀邦总书记在北方旱地农业工作会议上指出:“究竟以什么为标准划分干旱区,需要做具体分析。”因此,当前我国旱地农业分区是急待研究的重要课题之一。

表1 干燥度的划分

分 区	年 干 燥 度
干 旱	≥ 3.5
半 干 旱	1.5~3.49
半 湿 润	1.0~1.49
湿 润	<1.0

表2 湿润指数的划分

分 区	湿 润 指 数
极 干 旱	<0.03
干 旱	0.03~<0.20
半 干 旱	0.20~<0.50
半 湿 润	0.50~<0.7
湿 润	>0.75

表3 以年平均降水量为依据的分区

分 区	年 平 均 降 水 量 (mm)	说 明
干 旱 区	<250	只适于发展畜牧业,没有灌溉,就没有农业。
半干旱区	250~500	可以从事农业生产。
半湿润区	500~750	与半干旱界限不明显,本区中有易旱地区,一般在600毫米以下。
湿润区	>750	不感水分缺乏。

干旱往往与低产相连,旱地农业增产是涉及各业发展的大问题,旱地农业增产技术也是我省急待研究的重要课题。

一、国内外旱地农业的发展趋势

干旱是一个世界性的问题，遍及50多个国家和地区及其边缘地带。目前世界耕地面积约有210亿亩，有灌溉条件的仅占10~15%，其余依靠天然降水从事农业生产。其中约有90亿亩（占世界耕地面积的42.9%）位于干旱、半干旱地区，年降水量皆低于500毫米。

自古以来，在这类地区人类利用自然资源，创造过灿烂的古代农牧业和古代文明，但是，由于长期滥用破坏了自然资源，甚至沙化废弃；近代美、苏在类似地区滥垦过牧，粗放耕种，掠夺式开发，破坏了自然资源；近几十年采取科学措施，使其现代化，才得到一些改进。

人类利用干旱、半干旱地区从事农牧业生产，现在已不乏成功的事例。如：美国西部十七个州处于干旱、半干旱地带，生产了全国高粱的90%，小麦和羊的80%，棉花和牛的50%以上的大宗农牧产品。苏联近年对干旱地区农业的开发，使棉花总产跃居世界前列，新垦区提供全国45.2%的商品粮及其它大宗的农牧产品。印度、埃及、苏丹、黎巴嫩、沙特阿拉伯、伊拉克、伊朗、以色列等国，由于重视发展旱地农业，兴建完善的灌溉系统，由严重缺粮变为粮食自给或接近自给。

考察世界各国农业发展的历史，无论古代或现代，旱地农业都占有重要地位。当今世界的许多国家，十分重视旱地农业研究。据美国统计，世界已有40多个国家建立了289个有关干旱问题的研究机构，一些国家还颁布了保护和合理利用干旱地区自然资源的法令。

开发干旱半干旱地区农业生产，对于解决世界粮食压力具有十分重要的意义，因此，世界各国对干旱半干旱地区开发十分重视。1980年8~9月间，联合国粮农组织在澳大利亚南澳洲首府召开第一次国际旱农会议，强调了旱地农业在世界粮食生产上的重要意义。1982年在联合国粮农组织第十六届亚太地区会议上，许多代表认为，亚太地区旱地占耕地面积四分之三，而整个七十年代的农业科研活动却集中在灌溉地上，因此大家主张亚太地区的农业生产要获得长足的进步，必须在旱地上取得更大的进展。

当前，世界各国旱地农业的发展情况可概括为三种：一是发展水平较高的，如：美、苏、澳、加等国，农业生产已经现代化，可以提供大量农牧产品，可以大量出口，自然生态尚属良好；二是政府比较重视旱农生产，如：印、埃和中东一些国家，投入了相当数量的人力、物力和财力，旱地农业得到了一定程度的发展，提供的农牧产品可以基本上或部分的满足本国或本地区的需求；三是社会经济不发达的，如：非洲和中东地区的大部分国家，旱地农业落后，经营粗放，农牧业生产量低，生态平衡严重失调。

纵观世界各国发展旱地农业的主要做法是：

- 1、开展自然资源考察，根据当地自然条件，制定合理的开发利用规划。苏联成立专门机构进行普查，在合理利用这类地区的自然资源基础上来发展农牧业。他们主要进行了荒漠自然资源综合考察，水资源和供水的调查研究，土地资源利用调查研究以及草场改良，沙地造林及固沙，提高农作物产量，引进新作物，灌溉一施肥制度等方面的研究。并认为发展干旱、半干旱地区农业，必须综合考察和综合研究，根据自然环境特点和综合考察资源，制定出科学的可行规划，才能达到合理利用和加快发展的目的。美国接受早期大肆开垦中西部的教训，近年在综合考察的基础上，提出采取农田基本建设，土地改良，水土保持，发展灌溉等措施，取得显著成效。

2、开展水土保持和农田基本建设工作。美国自三十年代以来进行了大量的水土保持和农田基本建设工作，主要是建设永久植被，防风带状耕作，等高耕作，建立牧草地，植树造林，建立永久水道，修筑边埂、水坝、水渠，平整土地，建立灌溉系统等等。苏联经过二十年的努力，防治土壤风蚀取得明显效果，采取的主要措施是推行土壤保护耕作制和营造农田防护林带。

3、对农牧业改粗放经营为集约经营。制定合理的保土耕作栽培制度，包括少耕免耕，残茬覆盖，带状种植，等高种植，轮作休闲等等。美国在三十年代、苏联在六十年代以来，采取这方面的措施，已在干旱、半干旱地区取得了显著的增产效果。澳大利亚改翻耕休闲耕作制为牧草谷类轮作制，培肥了地力，取得了农牧互相促进的效果，二十年谷物单产增加50%，总产增加一倍以上，畜产品也增长一倍以上。

4、有机、无机措施相结合培肥土壤，提高单产。美、苏、澳等国在这方面主要是采取轮作休闲，种植豆科牧草，秸秆还田，增施畜粪、化肥等措施来培肥地力，提高水利用系数，充分利用降雨，从事旱地农业，提高单产。研究实践表明：单纯的有机耕作，物质循环慢，产出少；单纯的无机耕作，生产成本高，环境污染严重。振奋人心的前景是走无机耕作和有机耕作相结合的新途径。发达国家除注意生物养地外，还注意化肥的施用效果，在土壤普查的基础上，根据土壤和植物营养诊断以及按程序设计产量的规范化施肥管理，达到经济效益高的目的。

5、根据水资源条件发展灌溉，扩大灌溉面积。拥有水资源的干旱地区，发展灌溉是最有效的增产措施之一。美、苏、澳等国在发展旱农的过程中，都是根据干旱地区的具体条件，有水则发展灌溉，无水则走旱作农业的途径，而不强求水利化。一些国家利用小型集水工程发展灌溉以及改引水漫灌为喷灌、滴灌等节水灌溉，增加灌溉面积，从而取得了显著增产效果。

6、提高作业机械化程度。苏、美、澳、加等国工业化程度高，加上地广人稀，其旱地农牧业的主要作业都实现了机械化，可以做到确保农时，生产效率高。

7、选种耐旱的作物种类和品种。苏、美、澳、加等国，在干旱、半干旱地区多以种植麦类、高粱、棉花等为主，而将大豆、玉米等作物种植在湿润地区。印度和非洲国家则选种适于热带干旱型的珍珠粟、高粱、花生和耐旱豆类——木豆、豇豆、鹰嘴豆等。在品种方面，一般认为矮秆和生育期短的品种耐旱，在选育和推广中十分重视这类品种。

8、采取农林牧综合发展、相互促进的方针和措施。有的以地区为单位，有的则以农场为单位，采取农林牧综合经营的方针。澳大利亚采用牧草谷物轮作制、谷牧并重的方针。苏、美在这类地区营造了大面积保护林，还划出了大面积牧草地，保护草原，禁止开垦种植，保持生态平衡。美国西部十七个州的土地利用比例是：耕地19.9%，牧草地56.9%。

9、开发沙漠扩大耕地面积。埃及专门设立了土地开垦部，开发利用沙漠，拨专款5亿埃磅，改良耕地38.3万公顷，占现有的六分之一。绿化西奈计划开垦75万公顷，为现有的三分之一。改造沙漠的关键是解决水源。苏联对荒漠的改造，是以大型灌溉建设为主。

10、重视旱地农业的科研工作。许多国家在干旱地区设置了一个或几个旱农研究中心，国际组织已在印度、非洲设立了旱农研究中心，从事农作物和牧草育种、旱农耕作和草场改良等科研和推广工作。美、苏研究提出了保土耕作制，澳大利亚研究出牧草谷类轮

作制，印度国际干旱中心选育耐旱高粱、珍珠粟和耐旱豆类品种等。这些都大大促进了旱地农业发展。

从国外旱地农业的发展看，无论其发展程度如何，现今都还存在着类似的问题，主要有三点：1、土地沙化。据联合国全球环境监测体系资料，世界干旱、半干旱地区总面积的95%，正在走向沙化。这主要是发展中国家，由于人口压力和粗放耕作的结果，出现较高程度的沙化。另外，一些发达国家为满足本国和世界粮食市场的要求，超过生态韧性地扩大垦植，也造成了不同程度的沙化。

2、人口压力。联合国提出的人口压力临界指标是：每平方公里干旱地区七人，半干旱地区二十人，温、热带湿润富庶地区二百人以上。绝大部分亚非国家的干旱、半干旱地区都超过了这一指标，美、苏、澳等国虽未超过，但由于粮食要求，而有滥垦过牧现象，形成这些地区的间接人口压力。

3、水资源不足，灌溉困难，利用上又相对浪费。对水资源利用得不合理，水土流失和灌溉中浪费水的现象，各国都不同程度地存在着。

我国也是一个干旱半干旱地区面积较大的国家，根据有关资料分析和1959年《中国综合自然区划》，我国干旱半干旱地区总面积约占全国土地面积的52.5%，其中年降水量在200~250毫米以下，没有灌溉就没有农业的干旱地区，约占国土面积的30.8%；年降水量为250~500毫米，降水变率在30%以上，没有灌溉条件尚可生长农作物，干旱频率很大，收成不稳定，且易引起风沙及土壤侵蚀的半干旱地区，约占国土面积的21.7%。就耕地来说，目前我国耕地构成，水田约占25%，有灌溉条件的旱地（水浇地）占22.6%，没有灌溉条件的旱地占51.9%。

我国旱地农业有着悠久的历史，积累了极其丰富的经验，两千年前这一带生长着茂密的森林，但由于历代战争的破坏和滥辟开发，农业生态系统受到破坏，日益走向不断的恶性循环。例如：超载放牧、水土流失严重，土壤沙化退化，有机质下降，农业生态平衡严重失调，耕作粗放，广种薄收，农业增长速度缓慢，粮食产量低而不稳。这些问题严重阻碍了农业生产的发展和人民生活水平的提高。实践证明：半干旱地区虽然降水量不多，但并非注定低产，肥沃的旱地，水的利用效率可以大大提高。我国一些地方通过改良培肥土壤，采用抗旱耕作保墒措施，发挥以肥调水，以土蓄水的作用，获得了粮食丰产。目前旱农高产地区生产水平比平均水平高1~2倍，显示了这个地区还有很大的潜力。

党的十一届三中全会以来，认真贯彻落实党的各项农村政策，推行多种形式的家庭联产责任制，调动了农民的积极性，促进了有利因素的发挥，使我国旱地农业进入了一个新的发展时期。自1981年以来，胡耀邦总书记、赵紫阳总理先后视察东北、西北，特别是1983年3月，赵紫阳总理视察西北时提出：“中国农业不能都靠灌溉来解决问题，要十分重视群众搞旱作农业的经验”。胡耀邦总书记于1983年8月在延安召开的北方旱地农业工作会议上提出：“种草种树，发展牧业是改变干旱半干旱地区面貌的根本方针。”这些都是对旱地农业生产历史和现实正反两方面经验的科学概括，是旱地农业发展的根本指导思想。

近百年来，特别是解放以后，我国许多农业、水利、气象和地理学家在干旱问题上做了大量的研究工作，在固沙造林、治理沙漠和防止土壤盐渍化等方面取得了显著效果。

从1964年10月在兰州召开的干旱地理学术会以来，中央和各省召开过多次旱地工作会议，国家对旱地农业十分重视，同时也把我国干旱、半干旱地区农业科学研究工作推向了高潮。这一地区的高等院校、科研单位，已将研究工作重点转向干旱、半干旱地区旱地农业方面，这一形势的出现，是与世界农业科学发展的总趋向相吻合的。

二、吉林省旱地农业的开发

1、吉林省旱地农业的范围

吉林省旱地（农牧渔业部划属为风沙半干旱区）位于本省西部，南起北纬 $43^{\circ}30'$ 到 $46^{\circ}18'$ ，长达310公里左右，西起 $121^{\circ}38'$ 到 126° ，宽达330公里左右，包括有白城、洮安、镇赉、大安、乾安、通榆、前郭、长岭、双辽以及扶余、梨树、农安、怀德四县的西部计十三个县（市）。全区面积近5万平方公里，占全省总面积的27%。耕地面积2200余万亩，占全省的三分之一，总产量为六分之一，百分之八十五是没有灌溉条件的旱地。地势低平，地貌主要特征是平原上有沙丘覆盖和部分地方沙漠化。

本区农业耕地主要集中在嫩江、洮儿河沿岸和乾安、白城、长岭等黄土地地上，主要种植玉米、高粱、谷子、大豆、小麦、甜菜、向日葵、小杂粮等，亦盛产花生、芝麻。由于气候风沙干旱，生产条件低劣，科学技术落后，以致粮豆作物产量低而不稳，根据白城地区三十四年资料，平均亩产仅6斤，最高年亩产223斤。

2、吉林省旱地农业开发的指导思想

我省同全国一样，在胡耀邦总书记、赵紫阳总理指示和北方旱地农业工作会议精神鼓舞下，省农牧厅于1983年11月在双辽县召开了吉林省干旱地区农业工作会议，贯彻了全国北方旱地农业工作会议精神，并对我省旱地农业工作做了部署。

实践证明，半干旱地区年降水量250~500mm，也能获得农业丰收。国内出现的一些高产典型，如山西省闻喜县东官庄大队，通过蓄水保墒、培肥地力等措施，以土蓄水，以肥调水，旱地小麦连年亩产400斤以上；壶关县晋庄大队旱地谷子采用旱农技术，亩产连年保持在800斤以上；陕西米脂县选用耐旱作物和抗旱品种，推行科学的旱农措施，粮食增长4倍。我省双辽县自1979年开始种草肥田以来，认真贯彻“双辽要富，种草植树，科学种田，发展畜牧”的战略方针，在如何发展旱地农业上摸索出一条较好的路子，在种草肥田、培养地力、提高单产、改良盐碱、实行粮草轮作、林草间作和综合利用种草资源等方面找出了切实可行的措施；扶余县善友公社采用旱地农业技术，选种耐旱作物，糜子连年亩产400~500斤；大安县西大洼公社大搞节水灌溉，以耙代耕，适当扩大玉米、甜菜面积，增施有机肥与化肥结合，连续8年增产，9年增收，1982年比1972年增长两倍多，总收入达三百多万元，向国家交售粮食两千一百多吨，甜菜六千七百三十五吨，向日葵一百八十吨，达到了产量高、收入多、贡献大。去年粮豆产量比前年增产30%。

当前，吉林省旱地农业的开发，应以胡耀邦总书记、赵紫阳总理指示精神为指导，制定规划，逐步发展。现就吉林省旱地农业开发的指导思想提出以下四点看法：首先，处理好三个关系。第一是正确处理山水田草林综合治理和旱作农业技术措施的关系。解决我省旱地农业的根本问题，是坚持山水田草林综合治理，农林牧综合发展，实行一系列的旱作农业技术措施。既要农林牧综合治理，又要认真研究推广耕作蓄水保墒，培肥地力，种植耐旱作物、抗旱品种等旱作农业经验，两方面都抓好了，才都收到良好效果。第二是正确

处理种草种树和解决粮食的关系,过去走了一条片面的“以粮为纲”的道路,现在强调种草种树发展畜牧,不是不分地区,不分情况,一律还林还牧。首先是在荒山荒坡去种,对种草种树和粮食生产的关系,应有个辩证的完整的理解。第三是处理好灌溉农业和旱作农业的关系。旱、薄、粗限制着我省旱地农业的发展,其核心是干旱,解决干旱问题要实事求是,我省旱地水利资源不丰富,径流总量仅1.22亿立方米,地下水可开采总量最大不超过40亿立方米。根据水利区划资料,旱地灌溉面积到1990年最高只能发展到583万亩。河流多发源于大兴安岭,山势平缓,中下游多为丘陵平原沙荒,水量损失大。因此,在有水资源灌溉效益好的地方,应当发展节水型农业,在无水资源又无设施需要大量投资的地方,则应以旱作农业为主,即水路不通走旱路。大搞耕作蓄水保墒,增施有机肥与无机肥,培养地力,种植耐旱作物和抗旱品种,提高自然降水利用率,也可收到稳产高产的效果。研究旱作农业不能走向另一极端,有水源的要搞节水型灌溉,而大部分无条件搞水利的地方,要走旱路,认真研究土壤的蓄水保墒问题。

其次,根据我省旱地农业地区自然特点,经济条件和生产基本特征,统一规划,分区分类指导。在确定旱地农业类型和发展方向时,必须坚持统一领导,综合治理,分区分类指导的原则,因地制宜,发挥优势,按着自然规律和经济规律办事,不搞“一刀切”。由于我省西部是属风沙半干旱,低洼盐碱,农业生产限制因素多,因此,应是我省发展旱地农业的重点。

第三,在大力开辟有机肥源的同时,注意无机化肥的投放和使用,实现有机与无机结合,以无机促有机,培肥地力包括增施有机肥、轮作倒茬、种植绿肥、牧草、秸棵还田等都是有机培肥的重要措施,同时,还必须注意无机化肥的投放和施用,要在植物、动物、土壤之间的有机物质转化和养分循环系统中输入一定量的无机物质,增加能量,促进物质的循环,以无机促有机,扩大旱地农业物质基础,以有效地提高农作物产量。

第四,实行群众经验和现代科学技术相结合。我省旱地农业自大量开垦以来,已创造积累了一套传统的旱地耕作技术和旱作经验,解放后,又有了新的提高。如:蓄水保墒,顶、抢、抗播种保苗,培肥地力,轮作倒茬,改进栽培技术,选用耐旱作物和抗逆品种等,在旱地农业生产中发挥了一定的作用。这些技术、经验的很多方面如能和现代科学技术结合起来,用于指导旱地农业生产,仍是实现大面积增产的有效措施。

3、吉林省旱地农业开发的战略目标

吉林省旱地农业开发的方向,应当是在不断提高经济效益前提下,因地制宜地发展种植业、养殖业、林果业和多种经营,以林护农,以牧促农,农林牧结合,综合发展。

我省旱地农业开发的战略目标应是:

(1)在“种草种树,发展牧业,增加肥料,增产粮食”反弹琵琶的战略方针和“决不放松粮食生产,积极开展多种经营”方针指导下,围绕“水”字做文章,实行一系列正确的措施,包括采取合理耕作以充分接纳自然降水,保住底墒;通过增施有机肥、种草肥田等以肥调水;实行秸棵还田,覆盖蓄水;轮作倒茬,以茬调水;种植耐旱作物减少耗水等旱作农业技术措施,以提高水分利用效率。“七五”期间,水分利用效率由原来的每毫米降水平均生产0.32斤粮食(根据白城地区34年平均资料)提高到0.48,后十年达到0.64,争取1.0。

(2)采取一系列有机旱作农业技术,并投一定数量的化肥和能量,维持并提高土壤

肥力。“七五”期间，基本上做到维持土壤肥力，后十年做到有所提高，土壤有机质含量在原有1~1.5%基础上应略有增加。

(3)对山水田草林综合治理，农林牧综合发展，并采取旱地农业增产技术体系，产量收益都应有大幅度提高。“七五”期间，如产量提高50%，每年将增产7.82亿斤，后十年粮食产量如果翻番，每年将增产15.64亿斤。如能达到水分利用效率为1时，则每年可为国家增收3.3亿元。

为实现上述目标，我省旱地农业的发展应分为两个步骤：

当前，根据我省旱地农业的现状，要把农林牧各业搞上去，积极推广现有的旱地农业研究成果和行之有效的先进的适用技术，增加物质和能量的投入，改变广种薄收的落后状况，提高科学种田水平，尽快把旱农生产搞上去。同时迅速制止生态环境继续恶化，因地制宜，发展林牧业，开展多种经营，使生态平衡逐步得到改善。

后十年要在农业自然资源调查和旱地农业区划的基础上，科学地修订旱地农业长远规划，使旱地农业生产发展建立在科学的基础上，继续加强物质和能量的投入，努力改变基本生产条件，进一步增强抗御自然灾害的能力，逐步把旱地农业的传统经验和现代科学技术结合起来，提高土地利用率、劳动生产率和商品率，使粮食生产富足有余，林牧业有较大发展，不断满足人民群众物质文化生活日益增长的需要，把我省旱地农业逐步建设成具有我省特色的旱地农业模式。

三、大力加强旱地农业科学技术工作，促进旱地农业发展

党中央提出发展农业要一靠政策，二靠科学。发展我省旱地农业，关键在于依靠农业科学的进步，首先，要提高对我省旱地农业重要性的认识，把旱地农业研究放在重要位置，改变过去解决干旱，主要靠灌溉，单纯靠工程措施，忽视旱地农业的倾向。

其次，要加速旱地农业科技成果的推广，尽快地使其转化为生产力，以促进旱地农业生产的发展。

第三，要组织科技力量协作攻关。研究有重大经济效益的关键性科学技术问题，抓住具有方向性、战略性、综合性的科学技术问题，组织生产部门、跨地区的科技力量，实行多学科、多专业联合攻关。其具体任务应是：

1、认真研究总结旱地农业增产经验，并与现代科学技术相结合，使直观经验上升到理论上，进一步用以指导生产。

2、通过调查和试验研究，特别是旱地农业增产技术的研究，提出不同类型地区旱地农业增产的配套技术体系，以促进农业全面增产。

3、研究提出旱地农业最佳生态系统，农田水分平衡以及调节理论与技术，以增强科学技术储备。

4、通过调查和实验，制订农林牧综合发展，以林护农，以牧促农的全面发展模式。

上述生产实践经验和理论研究成果结合起来，用于农村建设指导大面积生产，以取得综合治理的生态和经济效果，建设适于我省旱区特点的农林牧综合发展的模式。

我省旱地农业开发急需研究的问题有以下十三个方面：

1、通过什么耕作技术，怎样把天上雨蓄住，地下墒保住，做到耕作蓄水保墒，保苗增产。

2、怎样使农作物经济有效地利用当年降水和土壤中贮藏的水分，提高作物对水分的利用效率。

3、施用有机肥和无机肥结合，以无机促有机，培肥地力，以肥调水。

4、如何改善农田环境和小气候，控制减少农作物的蒸腾，防止、减少土面的直接蒸发。

5、怎样经济有效地利用好地面水和地下水，发展节水型灌溉。

6、如何筛选耐旱作物和选育抗旱品种，以减少耗水增产。

7、与现时联产承包责任制相适应，研究用养结合的轮作方式。

8、根据旱地农业特点，对旱地农业类型分区予以评价，以分区分类指导生产。

9、如何根据旱区特点，确定旱地农业的发展战略。

10、旱地农业水土资源怎样合理利用。

11、旱地畜牧业怎样发展。

12、根据旱地农业类型的不同，农林牧综合发展的模式。

13、旱地应用基础理论，有哪些需要研究等等。

根据实际情况，我省旱地农业技术开发需要研究的问题，应就以下六个问题逐步加以研究。

1、吉林省旱地农业类型分区及其评价的研究

在农业自然资源调查和农业区划调查基础上，根据旱区特点，提出分区原则依据和指标，分析农业生产现状和增产潜力，分区划片，进行科学评价，特别是种草种树，农林牧全面发展，农副工综合经营的安排与布局，为农业部门分区分类指导生产提供依据。

2、吉林省旱地农业增产技术体系研究

近期从总结群众抗旱耕作保墒、节水增产经验入手，引进筛选耐旱作物和品种，研究耕作蓄水保墒、培肥地力和提高化肥利用率以及粮草轮作休闲等综合增产配套技术，以适应旱地农业发展的需要。

3、吉林省旱地农业发展战略的研究

在调查的基础上，提出我省旱地农业发展的目标、发展方向，提出综合治理、控制水土流失，改善生态环境的途径和关键技术以及农林牧结合和商品基地布局、规模、重大措施等，为农业部门决策提供科学依据。

4、吉林省旱地农业水土资源合理开发利用研究

针对存在的水资源开发利用不合理、浪费严重以及大量土壤沙化、盐渍化、水土流失等问题，研究提出水土资源合理开发利用，发展节水型农业以及低产土壤改良、水土流失等综合治理技术，都是旱地农业的重要问题。合理开发利用水土资源对我省旱地农业发展具有特殊的意义。

5、吉林省旱地畜牧业综合发展技术研究

我省旱地草原面积大，具有发展畜牧业条件，应积极发展畜牧业，建立人工草场，引进畜禽良种，改进饲养管理方法，防治疫病，提高出栏率、产肉量，提高畜牧业在农业结构中的比重，并开展产品加工的研究。

6、吉林省旱地农业应用基础理论研究

加强干旱发生规律和气候特征,作物需水量和需水规律,土壤水分动态和农田水分平衡调控技术与理论的研究以及物理、化学方法在旱地农业上的应用,都是具有实际生产意义的课题。此外,还应研究旱地农业生态系统和农业系统工程在旱地农业上的应用,都是不应忽视的课题。

今后三、五年应重点抓好旱地农业分区及其评价;旱地农业综合增产技术及其体系;旱地农业发展战略等项研究内容。

为促进吉林省旱地农业的开发需要采取以下措施:

1、调整研究任务,改建旱地农业科研机构

为加强旱地农业科研工作,省内有关单位应调整研究任务,组织力量开展研究工作,逐步建立一个研究中心,成为旱地农业的综合性研究机构。建议白城地区农业科学研究所增加旱地农业的研究任务和力量。将旱区一些县的农业技术推广站逐步改建为旱地农业试验站,逐步形成我省旱地农业研究协作网。

2、加强对旱地农业研究的组织协调

旱地农业的研究是一项涉及面广、综合性强、难度大的课题,建议省科委、省农牧厅领导该项工作的组织协调,在已有工作基础上,组成我省旱地农业研究协作组,统一计划,分工协作,联合攻关,各有侧重地开展工作。

3、加快旱地农业干部和科技队伍建设

建议省科委、省农牧厅组织有关单位,结合我省情况,把国内外旱农经验编成教材,对县乡干部进行培训。我省旱区农业院校要加强旱地农业基础教学,培养专业人员,有条件的科研单位也应积极举办短训班、技术讲座等,有计划培训现有科技人员。还要组织学术活动,出国专业考察,邀请外籍学者来华讲学,参加国际学术交流和科技合作,以提高旱地农业研究的水平。

4、积极改善旱地农业研究工作条件

目前,我省旱地农业研究条件差,手段比较落后,同先进国家和国内一些省相比,差距较大,应迅速改变这种状况。为加强旱地农业研究,早出成果,快出人才,应根据各单位承担的任务,有计划地分期分批配备常规仪器设备,建立一批现代化的实验室、试验场和试验示范基地。总之,随着我国经济建设重点的逐步转移,对旱地农业的重视,加强旱地农业科技工作已是势在必行。

参 考 文 献

- (1) 胡耀邦同志在北方旱地农业工作会议上的重要讲话—关于北方干旱地区农业改革的一些看法。发展旱区农业大有可为。1983.10。
- (2) 赵紫阳同志谈水利建设,旱作农业和节约用水问题,《人民日报》,1983.6.1。
- (3) 林乎加同志在北方旱地农业工作会议上的总结讲话(摘要)。发展旱区农业大有可为。1983.10。
- (4) 卢良恕:关于加强我国北方旱地农业科技工作的意见。发展旱区农业大有可为。1983.10。
- (5) 中国农科院科研部:发展旱地农业加强旱农研究。发展旱地农业要靠科学技术。
- (6) 高德诚:国外干旱地区农业发展的基本途径。农牧情报研究。1983.3。
- (7) 钮溥等:中国干旱半干旱地区的农业开发与科学技术的战略设想。中国干旱半干旱农业科技资料选集,第一集。1983。
- (8) 胡吉成:关于加强我省旱地农业科技工作的意见。吉林省干旱地区农业工作会议材料。1983.11。