

科技导报

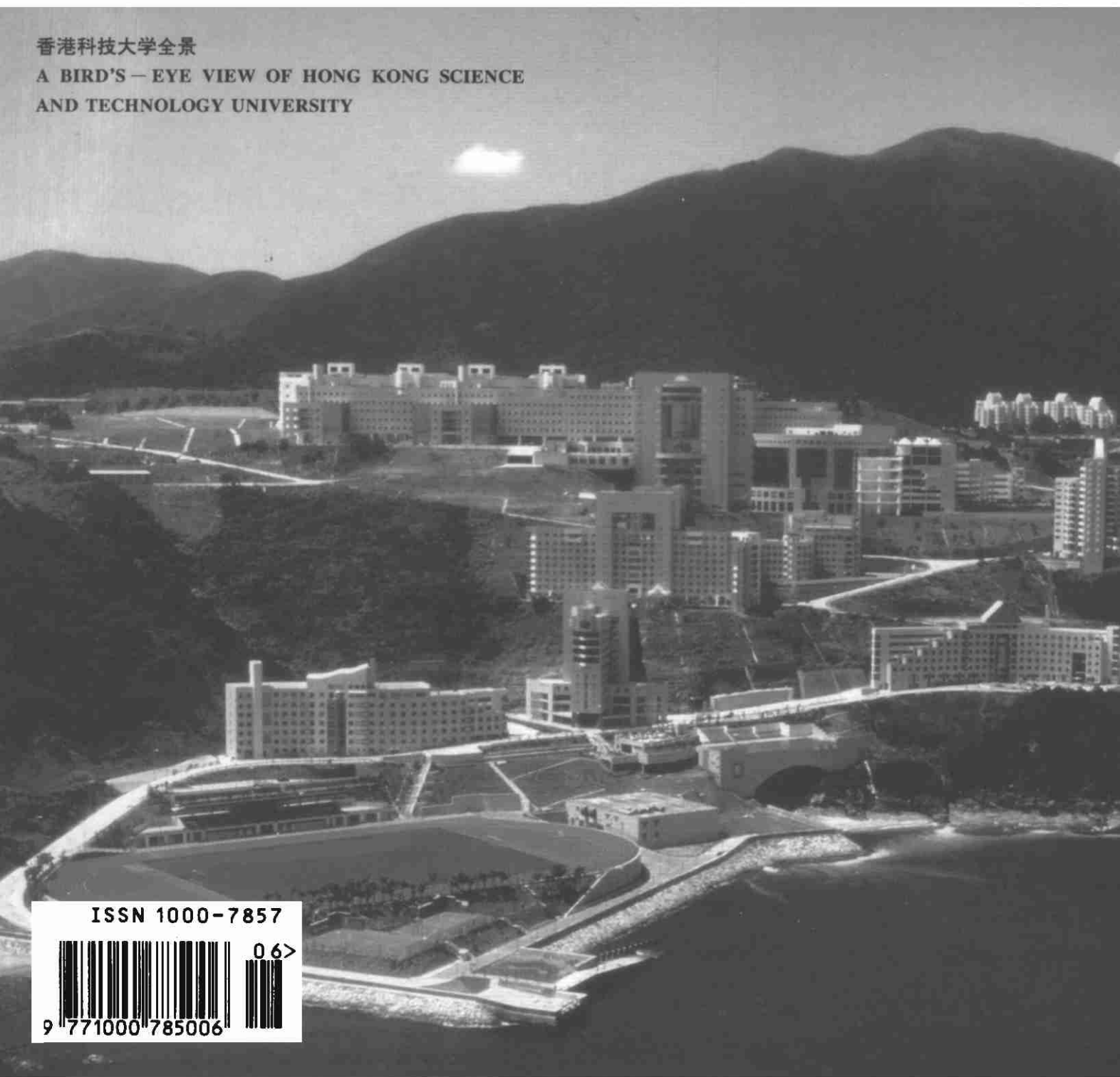
Science & Technology Review

6
1996

探讨现代化的道路与方法 TO EXPLORE THE COURSES & MEANS OF MODERNIZATION

香港科技大学全景

A BIRD'S-EYE VIEW OF HONG KONG SCIENCE
AND TECHNOLOGY UNIVERSITY



ISSN 1000-7857



06>



9 771000 785006

中国科学技术协会主办

1994年下半年,我国南方广东、广西、四川、湖南、安徽、江西等10多个省、区,出现严重的饲料(主要是玉米)短缺,由此影响一些大中城市的养猪场、养鸡场的发展。致使国家粮食储备局不得不召开紧急调运会议,从吉林等省调运10亿公斤国家专储玉米南下支援。

第二,人畜争粮,使南方粮食问题日趋突出。因为玉米等精、粗饲料缺乏,我国南方历年就是人畜混粮、人畜共粮、以稻喂猪、以谷饲鸡、以米养禽。给粮食本来就不充足的南方(1993年南方人均粮食只有360公斤)带来了巨大压力,使南方本来就存在的粮食短缺问题更加突出。

第三,增加生产成本,降低经济效益。为了改变饲料短缺的状况,南方一些省(区、市)每年都要从北方产玉米较多的地区调入大量饲料,即“北饲(料)南运”,加重了国家交通运输和仓库等基础设施的负荷;增加了畜牧业的生产成本。结果是,经济效益低,发展不稳定。

第四,以稻谷当饲料,降低稻谷价值。稻米是我国南方地区的主食,其养分含量丰富,营养价值极高,对确保人们身体的正常生长、发育和健康均具有重要作用。但用稻米喂猪,则极不合算。据研究,1公斤稻谷的饲用价值仅相当于0.67公斤玉米、0.80公斤高粱、0.87公斤大麦。

第五,影响畜产品质量的提高。据测定,用稻谷作饲料养的猪,其瘦肉率和质量均较低,而用玉米,进行饲料优化配方,猪的瘦肉率和质量则明显提高。

第六,不利于土壤培肥。饲料短缺,限制了畜牧业的规模和发展,优质有机肥的来源和数量也受到限制,这不利于农田培肥,对农业的持续发展极为不利。

三、南方农田饲料生产的优势与潜力

1. 气候优越

我国南方地处热带、亚热带湿润气候区,光、热、水资源丰富,对发展饲料生产极为有利。一是光能资源充足。如南方各地的太阳辐射每平方米的年总量达3620~6190兆焦,平均为4686兆焦;年日照时数也达1800~2000小时。二是热量资源丰富。南方年平均气温为17.78℃,海口最高达23.8℃;各地全年 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 的积温均在5000℃以上,有的地区(如广西、海南等)高达9000℃, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温在4500~9000℃;南方无霜期较长,一般可达250~300天以上,特别是华南地区,终年无霜雪,一年四季都可种植饲料作物。三是水资源充沛。南方年降水量都在800~1000毫米以上,高的可达1500~2000毫米以上。

2. 土壤肥沃

我国南方农田土壤一般都很肥沃,适宜各种饲料作物的生长。首先,中、高产田面积大。据测定,我国南方农田中有2/3属中、高产田,其中有相当面积达到“吨粮田”水平,这表明我国南方的农田质量较高,远高于一般的荒山、荒坡;其次,农田大多具有灌溉条件,这对发展饲料生产、促进饲料作物的高产和稳产是非常有利的;第三,土壤养分含量较高。根据作者1991~1993年在中国科学院红壤生态实验站(江西鹰潭,E116°55',N28°15')的试验,一般农田的土壤养分含量为有机质13.535克/公斤、全氮0.778克/公斤、水解氮69.27毫克/公斤、全磷(P_2O_5)0.965克/公斤、速效磷10.34毫克/公斤、全钾(K_2O)13.608克/公斤、速效钾96.66毫克/公斤;第四,农田投入逐年提高,如1980年南方农田化肥施用量(实物量)只有57.55公斤/亩,1992年则达117.52公斤/亩,农田物质投入的增加,是确保南方农田越种越肥的关键和前提。

3. 可利用面积大

首先,南方5.6亿亩农田中,均程度不同地适宜种植各种不同的饲料作物,其面积潜力很大;其次,南方很多农田可实行一年三熟制,少数不能实行三熟制的,也可发展二熟制,这又可成倍地增加饲料作物或其他作物(如粮食作物、经济作物)的播种面积;第三,南方农田(尤其是旱地)均可实行间作、混作、套作,这在不增加农田面积的前提下,又可增大饲料作物的播种面积,提高了农田利用率和生产率;第四,农田的田埂资源也是南方饲料生产的重要基地;第五,还有其他可利用的面积,如田边、地边、路边、渠边、塘边等“边”、“角”资源。

4. 可种植的饲料作物多

适宜南方种植的饲料作物很多,如大田作物有玉米、大豆、甘薯、高粱、绿豆、蚕豆、豌豆、大麦等;饲用蔬菜有白菜、萝卜、甘蓝、苦苣菜、蕹菜等;优质牧草有象草、黑麦草、籽粒苋、苏丹草等;还有绿萍(红萍)、水花生、水葫芦、水浮莲等均是较好的饲料作物。

5. 增产潜力较大

根据生产实践和有关试验,上述各种饲料作物在南方农田种植,均有很高的产量和较好的效益,若将其纳入农田耕作制度中去,则可实现季季增产、全年丰收,粮—经—饲全面发展。如上海农学院1991年4~8月种植苏丹草、饲用高粱(甜杂2号品种)、甜高粱、大高草(墨西哥饲用玉米),累计青饲产量分别达4050.1公斤/亩、3554.2公斤/亩、2977.1公斤/亩、4425.1公斤/亩,对解决上海及南方地区夏季青饲料供应不足的问题具有重要意义。在南方红黄壤旱地实行“蚕豆/玉米/甘薯”、“混播绿肥(紫云英×油菜×肥田萝卜)—玉米—大豆”

和“油菜/大豆+玉米+芝麻”(“+”,间作;“×”,混作;“/”,套作;“-”,接茬)粮、经、饲结合的复种方式,年平均可产饲料 1 330.28 公斤/亩(风干重),对缓解南方饲料短缺问题具有积极意义。

四、开发南方农田饲料生产的途径和模式

开发南方农田饲料生产,就是要建立农田“粮—经—饲”三元种植结构,将饲料作物的种植真正纳入到整个农田耕作制度中去,这是实现南方农业持续发展的重要保证。实践证明,改传统“粮—经”二元结构为新型“粮—经—饲”三元结构,既可满足人们对粮、棉、油等农产品的需求,又可供应充足的畜产品,还可使人们经济增收、早日致富,有利于实现农业三大效益同步增长。

根据卢良恕等研究,预计我国南方 2000 年和 2020 年的粮—经—饲结构分别为 58.9 : 19.5 : 21.6 和 46.0 : 24.3 : 29.8,详见表 1。

表 1 我国南方粮—经—饲三元结构预计的种植比例

地区	2000 年			2020 年		
	粮	经	饲	粮	经	饲
长江中下游区	45.7	20.2	34.1	38.7	25.6	35.7
华南区	66.5	20.0	13.5	49.7	24.8	25.5
西南区	64.6	18.2	17.2	49.5	22.4	28.1
南方	58.9	19.5	21.6	46.0	24.3	29.8

笔者认为,要开发南方农田饲料生产,必须采取以下途径和模式:

1. 大力开发南方玉米生产,建立以玉米为主体的饲料生产结构

玉米是“饲料之王”,其在饲料生产中的地位是任何饲料作物都无法取代的。我国南方光、热、水、土条件十分适宜玉米生长,种植玉米具有高产、稳产的特点。然而,长期以来,我国南方玉米生产并未得到应有的重视,种植面积只有 8 000 万亩左右,不及农作物总播种面积的 7%,单产也只有 150~200 公斤/亩上下。今后,应高度重视开发南方玉米生产。

(1)增加面积。在近 3~5 年,即在本世纪末,将南方玉米种植面积扩大到 12 000~15 000 万亩;争取到 2010 年达到 18 000~20 000 万亩左右,这不仅可能,而且必要。它是解决南方饲料短缺问题的重要基础,势在必行。

(2)提高单产。通过选育优良品种、改进栽培技术、改善土壤条件、优化配方施肥、增加物质投入等农业技术措施,在本世纪末将南方玉米平均产量提高到 300 公斤/亩以上是可行的。事实上,南方很多地方(如湖南、浙江、云南、福建、广西等)已涌现了亩产 400 公斤、500 公斤,甚至 600 公斤的高产典

型,这使我们看到了希望,充满了信心。

(3)开发模式。我国南方玉米的开发模式不外乎以下 3 种:一是冬种玉米。主要在福建、广东、海南、广西等省(区),利用冬闲田的光、温、水、土、气等资源,发展玉米生产,一般亩产可达 300~400 公斤,有的可达 500~600 公斤;广东吴川县将冬玉米与紫云英混播,其增产增收效果更为显著。二是稻田玉米。在长江中下游区的湖南、浙江、江西等省,在双季稻田发展春玉米或秋玉米,形成绿肥(或冬作)—春玉米(或春玉米+大豆)—晚稻、绿肥(或冬作)—早稻—秋玉米(或秋玉米+甘薯,秋玉米+大豆)等水旱轮作模式,不仅可增加饲料(玉米)产量,而且对调养土壤地力、减少病虫害、优化农田环境具有显著效果。三是间套玉米。通过农田间作、混作、套作,扩种一季玉米,这是充分利用时间、空间和土地,增加单位面积产出的一种高效集约种植模式,在南方旱地表现尤为突出。这类间套模式如:玉米+大豆、玉米+甘薯、玉米+花生、油菜/玉米+大豆、麦类/玉米+大豆、玉米×大豆、冬玉米×紫云英、马铃薯/玉米+大豆,等等。

(4)全面开发。在南方,不仅要重视玉米生产的开发,还要重视其他饲料作物的开发,如大豆、大麦、甘薯、高粱、绿豆及各种饲用蔬菜和优质牧草等,均必须有一个大的发展。要建立南方以玉米生产为主体的、由多种饲料作物组成的新型饲料生产体系,这有利于促进南方畜牧业的健康和高效持续发展。

2. 利用休闲农田,扩种饲料作物

(1)改冬闲为冬种,扩种饲料作物。目前,我国南方尚有 2 亿亩的冬闲农田,冬季荒芜休闲,白白浪费了宝贵的光温水土气资源,如改冬闲为冬种面积达 80%,即 1.6 亿亩,利用其中 1/2 即 8 000 万亩用来发展冬季饲料(绿肥)作物,种植紫云英、大麦、冬玉米、冬甘薯、蚕豌豆及各种冬季饲用蔬菜和优质牧草,若平均每亩收青饲料 2 000 公斤,共可生产青饲料 1 600 亿公斤,对发展畜牧业极为有利。

(2)利用秋闲农田,发展饲料生产。在南方稻区,有相当部分稻田因秋旱不能复种二季晚稻(即使种了,也无收获)而秋闲,若将这些秋闲稻田用来发展秋季饲料作物,如玉米、大豆、甘薯和饲用蔬菜、优质牧草等,既可避免对秋季资源的浪费,又增加了饲料生产,对调养地力、增产增收均具有显著效果。

(3)利用田埂资源,开发饲料生产。田埂是农田的组成部分,一般占农田面积的 7~12%,南方现有 5.6 亿亩农田中,有田埂 3 920~6 720 万亩,若按平均数 9%计,也有 5 000 万亩以上,相当于江西全省现有种地的 1.5 倍。可见其面积之大,不失为南方一项重要的土地资源。据作者调查,目前南方至少

有 60~70% 的田埂未得到开发利用,若将其用来种植“田埂豆”(包括大豆、绿豆、蚕豆、豇豆等)、玉米、大麦、饲用蔬菜和优质牧草则是一项巨大的饲料资源,开发前景广阔。

(4)利用边角资源,种植饲料作物。我国南方地势起伏不平,农田高低不一,由此形成的“边”、“角”资源十分丰富,如田边地角、路边道旁、河塘沟边等边角资源,不仅数量大,而且质量高。这些资源,一般土层深厚、有机质丰富,适宜种植各种饲料作物,是南方扩种饲料作物、增加饲料生产的又一好基地、好场所。

3. 实行稻田水旱轮作和旱地间混套作,深度挖掘农田饲料生产潜力,在增加产量的同时,注重提高饲料质量

(1)稻田水旱轮作。改南方传统的肥一稻一稻复种连作为新型的粮肥饲水旱复种轮作,不仅可显著增加饲料及粮、棉、油等农产品的产量,而且能增产增收、提高经济效益,同时还能改善农田生态环境、提高土壤肥力、减少病虫害。它包括 3 种基本模式:一是冬种饲料—双季稻型,如华南地区的冬玉米(或冬甘薯)—双季稻,江西的绿肥(青贮饲料)—双季稻。二是早饲晚稻型,如冬作—早玉米(大豆)—晚稻,麦/玉米—晚稻,冬作(油菜、大小麦或蚕豌豆)/玉米+大豆—晚稻。三是早稻晚饲型,如绿肥(或冬作)—早稻—晚玉米(大豆、甘薯等),麦类—早稻—玉米+大豆(或玉米+甘薯,或大豆+甘薯)等。

(2)旱地间混套作。一是冬季作物间套作饲料,如在大麦、小麦、油菜行里,间套绿肥紫云英、肥田萝卜、饲用蔬菜或牧草,也可由冬作之间混播,如肥

田萝卜×紫云英×黑麦草×油菜,以增加对时空的利用层、提高对资源的利用率,从而增加饲料产量。二是春播作物间套作饲料,如南方旱地较多的是:玉米+大豆、玉米+甘薯、大豆+甘薯、花生+玉米、玉米+绿豆等,还有春季套播(或套栽)于前茬作物的模式,如马铃薯/玉米+大豆,油菜/玉米+花生,等等。三是秋季作物间套作饲料,如秋玉米+大豆(或甘薯)、秋玉米+绿豆等。四是在上述基础上,通过冬、春(夏)、秋季作物的搭配和组合,组成全年饲料间套复种模式。

(3)生产绿色饲料。用粮食作物、经济作物、绿肥作物、饲料作物等作物的绿色营养体作饲料,称为绿色饲料。生产绿色饲料能够成倍增加单位耕地面积上营养物质的产出量,对提高饲料的产量和质量具有重要作用。如大麦植株抽穗时绿色营养体中含蛋白质和脂肪的总量相当于籽粒中所含的 3~5 倍。可见,在生产实践中,必须重视生产绿色饲料,并充分利用绿色饲料,这对实现南方畜牧业的高产、优质、高效具有重要的现实意义。

4. 建立南方饲料生产基地,确保饲料生产持续发展

在我国南方的国营农牧场、垦殖场、专门生产单位或有关地区,安排一定面积的饲料生产基地,播种饲料作物、饲用蔬菜及优良牧草,如黑麦草、苏丹草、象草、三叶草、苜蓿及胡萝卜等,建立南方饲用玉米生产基地、南方饲用大豆生产基地、南方优质牧草生产基地,等等,以生产青饲料和青贮饲料,确保南方饲料生产的持续和稳定发展,这无论对当前还是将来畜牧业乃至南方整个农业的持续发展都具有深远意义。

(责任编辑 刘先曙)

(上接第 58 页)

斗争,第 12 章谈与沙漠化和旱灾作斗争,第 13 章讲可持续山区发展,第 15 章讲保护生物多样化,第 10 章提出“综合规划和管理土地资源办法”,各章中都强调了林业的重要作用。此外,还在以下三个公约中讨论了下述重要问题。

1.《关于气候变化的框架公约》,着重强调温室气体释放问题,谈到进一步控制温室气体增加的必要性,提出减少这种气体和对气候变化应采取的相应措施。

2.《21 世纪议程》第 15 章和《生物多样性公约》介绍了生物多样性。会议认识到生物多样性对生态、遗传、社会经济、教育、科学、文化和艺术具有巨大价值,森林保存许多遗传财富的作用得到了强调。会议要求采取行动来评估生物多样性状况,进行研究,制定战略。提出鼓励林业和其他行业利用

生物多样性,保护并在必要时恢复遭受破坏的生境和生态系统,制定和传播生物技术等的适当方法。提出了技术和资金转移的建议及公平分享利益的设想。

3.《关于在经历严重干旱或沙漠化的那些国家,特别是非洲的那些国家战胜沙漠化的国际公约》,正在进行谈判,将对《21 世纪议程》第 12 章“与沙漠化和旱灾作斗争”加以补充,该公约将规定林业在国家战胜沙漠化和旱灾行动计划中的作用。

总的来看,国际社会十分强调林业的多种功能和用途,坚持必须全面权衡和把握森林保护与可持续发展的问题与机会,在尊重各国对各自森林的主权的基础上,要求各国采取可持续的生产和消费方式,实现对森林的有效和持续的管理。

(责任编辑 王宏章)