

1983.4

河南省农田生态和耕作制度

研究報告

1972—1982



河南省百泉农业专科学校科研处

Scientific Research Section of Baichuan Agriculture
Training College

编 印 说 明

一九七二——一九八二年，我校耕作教研室先后承担了河南省科委、河南省农业厅、新乡地区科委下达和资助的“河南省耕作制度改革的研究”与河南省区划办下达和资助的“耕作制度与农业资源利用调查研究”课题。通过调查和试验，写出研究报告和论文共三十九篇，其中已在各种报刊杂志发表十八篇。研究结果中，玉米大豆间作已列入河南省玉米高稳低协作研究成果的组成部分。今将研究结果汇编为《河南省农田生态与耕作制度研究报告》，以此向领导和资助单位汇报研究结果，并为我省耕作改制与农业资源利用提供参考。不妥之处，请批评指正。

河南百泉农业专科学校科研处

一九八三年四月

前 言

农业生产是复杂的多部门综合性生产，各部门之间存在着物质和能量的转化、转移和循环，从而构成一个多层次的农业生态系统。农田作物生产是这个大系统中的一个有机组成部分，作物生产是在农田生态系统中进行的，它由土壤—作物—气候及其立地的社会经济条件构成一个能量转化和物质循环的整体。为了达到农作物高产稳产，转变更多的能量和物质，供人类利用，建立合理的耕作制度是一个重要手段。

合理的耕作制度是农业现代化的重要组成部分。它是在一定的社会经济条件和自然条件下，根据自然规律和经济规律，为了达到农作物全面持续增产和经济高效的一套以种植制度为中心的用地养地相结合的农业技术措施体系。只有建立合理的耕作制度，才能正确地调整和控制农田生态系统，合理利用当地的农业自然资源和社会资源，才能使作物产量越来越高，土地越种越肥，取得良好的生态效益和经济效益。因此，研究农田生态系统，建立合理的耕作制度，对加快我省农业生产的发展有重要意义。

河南省地处中原，属暖温带向北亚热带过渡地区，光热条件优越，兼有南北之长，适合多种作物生长。冬小麦播面积总产居全国第一，芝麻、烤烟总产全国第一，夏大豆居全国第二，棉花居全国第三位，农业生产在全国占有重要地位。但我省由于受季风影响，旱涝灾害频繁，土壤肥力不足，经济基础薄弱，农林能源短缺，尚有三分之二的中低产田，这些不利的生态经济因素，在相当长的时间内，还需要我们建立以适应和利用为主要特色的耕作制度，以趋利避害，抗灾稳产，用养结合，精耕细作为重要手段的耕作制度。我省农业历史悠久，是华夏文化的发源地，农民在长期农业实践中积累了丰富的传统耕作经验，解放三十多年来，各地在开展农田基本建设，大力改善生产条件的同时，积极改革耕作制度，调整作物布局，提高复种指数，实行间作套种，逐步向集约化方向发展，对农业高产稳产起了重大作用，虽然有时也走过一些弯路，但主流是应当肯定的。

为了正确认识我省耕作制度改革的经验教训、发扬精耕细作的优良传统，揭示我省耕作制度改革的基本规律，探索因地制宜进行耕作改制的正确途径和有效措施，为加快我省农业发展提供科学依据，我们自1972—1982年，先后在河南省科委、省农业厅、省区划办和新乡地区科委的领导、支持和资助下，开展了河南省农田生态和耕作制度改革的研究。现将研究报告收编成册，共三十九篇，其中已在报刊发表的十八篇。向领导和资助单位汇报研究结果，为我省耕作改制提供参考依据。

由于耕作制度是农业生产上的战略性措施，涉及面广，综合性强，地区差异大，限于我们的水平，缺点和错误之处定会很多，望予批评指正。

目 录

综合研究

- 1、必须建立科学的耕作制度……………(1)
- 2、关于耕作学若干问题的讨论……………(5)
- 3、河南省耕作制度改革初步意见和分区布局……………(9)
- 4、河南省作物布局优化方案的探讨……………(21)
- 5、有机与无机结合是发展我省农业的正确道路
- 6、河南省农田物质循环典型模式的初步分析……………(33)
- 7、河南省中高产水平农田能效率的初步研究……………(41)

调查报告

- 8、河南省改革耕作制度调查报告……………(47)
- 9、予东北风沙地区旱农耕作制度调查报告……………(57)
- 10、予东北平原青沙两合土中产区耕作制度调查报告……………(63)
- 11、予东北盐碱地耕作制度调查报告……………(66)
- 12、河南省淮北区耕作制度调查报告……………(69)
- 13、予西黄土丘陵旱农耕作制度调查报告……………(75)
- 14、河南省平原水肥高产区耕作制度调查报告……………(79)
- 15、河南省淮南水田耕作制度调查报告……………(82)
- 16、予北耕作制度改革初步调查……………(85)
- 17、粮棉间套双丰收——新乡地区粮棉间套调查……………(90)
- 18、小麦巧种 以夏促秋……………(96)
- 19、略论油菜在多熟种植中的地位

试验研究

- 20、间套种的生理生态研究……………(107)
- 21、小麦套种玉米间作大豆麦秋双增产的初步分析……………(113)
- 22、小麦玉米豆类间作套种改制的研究……………(118)
- 23、掌握小麦玉米套作规律，争得高产自由……………(123)
- 24、不同种植方式小高产试验总结……………(126)
- 25、小麦套种玉米双高产的研究……………(133)

——河南省延津小店公社压缩冬闲扩大种油菜的调查……………(100)

26、玉米大豆间作产量形成理论的初步研究.....	(141)
27、小麦、玉米、大豆三茬套种的光分布特点及光能利用的初步分析.....	(151)
28、间作大豆品种比较试验总结.....	(174)
29、麦茬旱直播品种比较试验总结.....	(177)
30、夏玉米复盖免耕试验.....	(182)
31、粮油豆间套复耕种试验总结.....	(188)
农史与译文	
32、从古农书看我国间混套作的发展.....	(195)
33、国外间混作概况.....	(201)
34、专业化轮作.....	(204)
35、大田轮作中的冬小麦.....	(207)
36、提高土壤肥力的技术措施.....	(210)
37、土壤最少耕作法.....	(212)
38、菲律宾复耕考察团来河南省考察交流座谈纪要.....	(213)
39、继承我国古代农业科学技术的优良传统.....	(215)

必须建立科学的耕作制度

杨 怀 森

百泉农业专科学校

科学的耕作制度是根据农业生产的自然规律和经济规律,保证作物高产、稳产、高工效、低成本的一套用地养地相结合的农业技术措施体系。实践证明,只有实行科学的耕作制度,才能使作物产量越来越高,土地越种越肥,农、林、牧业全面发展。

农林牧相结合保持生态平衡

农业生产是一个相互影响的多部门的生产。农业生产本身是一个农业生态系统。衡量农业生产搞得好坏,评价耕作制度的优劣,不仅要看人、地比例与作物单产,还要看森林覆盖率与林产品以及畜牧业比重和畜产品的多少,也就是要看整个农业生态系统的产品产量;不仅要看产量的高低,还要看输出和输入能否保持平衡,能量转移与物质循环是否合理,也就是能不能稳产。缺林少牧的单一经济结构不是高产稳产的结构。只有建立农林牧三者之间能量转移和物质循环的正常渠道,才能突破农业低产不稳的恶性循环。

林业不仅可以直接创造物质财富,解决人类部分吃穿烧用的问题,而且在保护生态平衡上具有涵养水源、保持水土、防风固沙、调节气候、改善环境的作用。我省气候“冬春干旱多风”、夏季又有“干热风”和卡脖旱,严重影响小麦、玉米等作物的正常生长发育,造成减产,与森林覆盖率低、农田防护林少有直接关系。据调查,森林覆盖率每增加百分之十;温季降水相应增加百分之三至十;森林覆盖率达百分之三十以上,可以在很大程度上减免水、旱、风灾。农田防护林有调节小气候的作用,虽占地百分之五左右,粮食总产反而可增加百分之十六至二十。扩大森林覆盖率是改善我省气候条件,促进农业生产发展的重要措施。

畜牧业不仅可以把荒地的自然生产力转化为畜产品,而且能大大提高农产品的利用率,把人类不能直接利用的秸秆、糠皮、饼粕等,变为价值很高的肉、蛋、乳、皮、毛,改善人们的食物构成;不仅可以通过家畜类肥把植物吸收的大部分营养物质重新返还土壤,而且能把非耕地的物质向耕地转移,扩大作物与土壤的物质循环。当前我省畜牧业比重仍然很低。发展我省畜牧业的途径、除了把不宜农耕的坡地、低温地用作牧场,

宜牧则牧而外，搞好农区的农牧结合非常重要。要大力发展食草家畜，利用反刍动物消化纤维质的能力，广开饲料来源，除利用农副产品外，应当种植适当比例的绿肥牧草，把绿肥牧草作物纳入轮作制度，人多地少的地区也可通过增加复种和间作套种发展饲料作物。有的说粮食还不够吃，怎么种树种草？其实问题正在这里。粮食为什么不够吃？地为什么种不好？应该种树种草，你不种树不种草，所以你粮食才不够吃。农业生产是一个连续的过程，要算农业总产账，算能量转移和物质循环账，道路才能越走越宽，农业才能大发展。

建立合理的种植制度

合理的种植制度是科学耕作制度的中心环节。种植制度是农作物在时间和土地上的种植安排，包括作物布局、轮作倒茬、间套复种等，在农业生产中解决种什么？种多少？如何种的问题。合理的种植制度要正确执行“以粮为纲，全面发展，因地制宜，适当集中”的方针，处理好粮食作物、经济作物、饲料作物、养地作物等的关系，并要合理地组织耕地，根据地势、地形、土质、水源、土壤肥力等条件，合理布置作物轮作、复种、间作、套种、处理好作物与环境、作物与作物之间的关系，充分发挥作物与环境的潜力，达到全面持续增产。

近年来，我省积累了不少合理种植的经验。随着水肥条件的改善，扩种小麦玉米，增加复种，变一年一熟为二年三熟和一年二熟，发挥了一定的增产作用。长葛县后河公社复种指数由百分之一百二十增加到百分之一百五十，粮食总产增长百分之四十；在水肥条件好的地区，小麦宽窄行种植，较窄行匀播增产百分之五至十，又便于套种玉米，有利于全年增产；大面积推广麦垄套种玉米，变晚播为早播，可以趋利避害，充分利用光热水资源，一般较麦收后播种增产百分之二十以上，套种玉米早腾茬，又有利于种好小麦；玉米大豆间作一般较单作玉米增产百分之十至二十，搞得好的玉米不少收，豆子是赚头；广大中低产区绿肥、油料和豆科作物与粮食作物轮作复种或两粮一肥、两粮一豆、两粮一油间作套种，都是用地养地相结合保证全面持续增产的有效措施。棉区历来一年一熟，浪费了光热资源，近年来实行棉麦、棉油、棉肥复种、间作套种，也是利用冬闲地增收一季培养地力的成功经验。

但是，我省过去在作物种植上也存在不少问题。主要是作物布局和种植方式不能因地制宜。一些地区盲目扩大所谓“高产作物”，挤掉了花生、大豆、油菜、芝麻、高粱、谷子等作物，扩大了作物与环境的矛盾，造成争肥、争水、争劳力、耕种管收季节紧张，减产减收，遇灾损失更大。有些地区没有一定的水肥劳力保证，盲目推行三三收，扩大复种，间作套种，结果“三三见九不如二五一十”。

我国古农书《齐民要术》中曾指出“地势有良薄，山泽有异宜。顺天时，量地利，则用力少而成功多，任情返道，劳而无获”。至今仍有现实意义。作物的高产和低产是相对的，有条件的。在不同环境条件下，作物表现各异。在水肥条件好的地区，玉米产量高于红薯、谷子和水豆，而在旱薄地红薯、谷子、大豆可能比玉米产量高，在涝洼地高粱比玉米保险，在干旱地谷子就比玉米稳产，沙土地种玉米就不如种花生。因此，作

物布局要防止“单一化”和“一刀切”。豫西、豫北丘陵干旱地区宜恢复谷子；豫东和淮北低洼易涝地区，宜种植一定面积的高粱；豫东北沙土地宜恢复花生种植；广大中低产区宜种植适当比例的大豆、油菜和绿肥等养地作物；棉花要适当集中在安阳、豫东、南阳等棉区；城镇郊区要大力发展蔬菜生产；要注意保护许昌烟叶、淮北芝麻、开封西瓜等风土作物。逐步使我省作物种植与环境趋于稳定，向农业区域化专业化生产迈进。

用养结合培肥地力

作物高产稳产必须有雄厚的土壤肥力基础。作物生活需要光、热、气、水、养，这五个基本生活因素在生理上是同等重要不可代替的，必须满足作物全部生活因素而且配合良好，才能高产。光热气是宇宙因素，来自太阳和大气，供应是稳定的，输入和输出容易平衡，不会因为今年用的多了，明年就少了，人尽管采取措施去充分利用。水和养分是土地因素，则需要经常加以调节和补充。地可以越种越好，也可能越种越坏。采取不合理的耕作制度，忽视用养结合，只用不养或用多养少，营养物质输出大于输入，造成土壤有机质大量消耗和养分亏损，物质循环越滚越小，产量逐年下降。当前我省土壤肥力不高的症结就在这里。过去几年人们对生态平衡缺乏足够的重视，打破了旧的平衡，不注意建立新的平衡。作物产品拿走了，桔秆烧掉了，不能还田；人粪尿积存不当，养分损失了；食草家畜少，养猪缺饲料，粪肥不足；豆科作物有根瘤能固氮，油料不肥作饼，有让种，还要扩种“高产作物”，加速了地力的消耗；绿肥能养地，又嫌物它耽误一季粮食，不种它；化肥分配使用不当，高产区吃不了，低产区吃不饱。致使广大中低产区土壤缺乏有机质和氮磷等养分，通气透水稳温性能差，作物产量低而不稳。

地力不高仍是我省发展农业生产的限制因素，高产品种潜力达到了亩产千斤水平，但是大面积上亩产只有几百斤，甚至有的只有一、二百斤。因此提高土壤肥力是刻不容缓的任务。当前我省提高肥力的途径是：搞好农林牧综合协调，合理种植，巧妙搭配耗地作物（如小麦、玉米等）、自养作物（如豆科作物）和养地作物（绿肥）；认真解决农村能源、燃料、饲料、肥料合理分配；有机肥、绿肥和化肥结合，广开肥源，合理施肥；深耕，浅耕、少耕和免耕合理运用。组成一个用地养地相结合的技术体系，不断加速和扩大物质循环，才能保证土地越种越肥，作物产量越来越高。

（本文载于河南日报1979年12月14日）

关于耕作学若干问题的讨论

杨怀森

耕作^学是研究建立合理耕作制度的理论和技术体系的科学。耕作学是一门独立的综合性很强的应用科学。是农学专业一门重要的专业课。世界上不少国家的农业院校都开设了耕作学或与耕作内容相似的课程。由于耕作学是一门年青的学科，还处在发展时期，对有关问题的认识还很不一致。为了耕作学的发展，对有关问题提出一点看法，抛砖引玉。

一、关于耕作学的研究对象问题

任何一门学科都有自己特有的研究对象。毛主席《矛盾论》中说：“科学研究的区分就是根据科学对象所具有的特殊的矛盾性。因此，对于某一现象的领域所特有的某一种矛盾的研究，就构成某一门科学的对象。”耕作学的研究对象是耕作制度的理论与技术体系，目前耕作学界对这一点认识比较一致。但是对耕作制度的理论与技术体系范围的宽窄，在认识上存在着重大分歧。耕作学研究的是农田和农作物，还是全部土地和农林牧副渔呢？是农田生态系统还是农业生态系统呢？是用地与养地，利用和培肥地力，还是研究天地人物，利用资源保护资源呢？我觉得过宽和过窄都对耕作学科的发展不利。耕作学的对象应该是农田和农作物，而不是所有土地和农林牧副渔，是农田生态系统，而不是整个大的农业生态系统，否则就超越了耕作制度所能控制的范围。我们知道耕作制度^学人们在一定自然条件和社会经济条件下种植农作物所采取的一套农业技术措施的总体。这里边界是很明确的，它是种植农作物的一套技术措施体系。边界以外的就不属于耕作制度控制的范围了。但是，范围过窄也会束缚耕作学的发展。认为耕作学只是研究用地养地，这就显得窄了点。在耕作制度概念里首先指出了它是在一定的自然条件下和社会经济条件下的一套农业技术体系，这一套技术措施是为了调节和控制气候——作物——土壤之间的关系，促进农田生态系统的能量转化与物质循环，以谋求最佳的生态效果，技术效果和经济效果。保证农作物全面持续增产。我国古代早有“夫稼，为之者人也，生之者地也，养之者天也。”（《吕氏春秋》）的深刻论述。农作物丰产是天地人物共同保证综合作用的结果。“地”固然重要，但是，仅考虑“地”，把用地养地作为耕作制度的唯一原理，显然是不够的。耕作学的原理应当是农田生态经济系统和气候——作物——土壤——技术措施体系之间的内在规律，而不单是用地与养地的矛盾。所以应当从系统观点出发，把边界定在农田上，着眼于农田的生态系统、技术系统和经济系统，

展“系统”耕作学，而不是“地力”耕作学。

二、关于耕作制度与农业生态系统的关系问题

生态学的发展，促进了耕作学的发展。在耕作学中运用生态系统的观点，从能量转化和物质循环的角度，揭示了耕作制度的内在规律。耕作制度实质上是调节和控制农田生态系统中能量转化与物质循环的一个基本手段。只有建立合理的耕作制度，才能使土地越种越肥，产量越来越高，经济收益越来越大。

农田生态系统是农业生态系统中的亚系统。农业生态系统是多层次的结构系统。农林牧之间能量转化和物质循环的网络结构是农业生态系统的基本骨架。通过合理的结构和相应的手段，可以提高系统转化效率和生产力。这样的管理和控制体系是什么？应该农业生态学家来考虑。恐怕耕作制度管不了那么宽。耕作制度主要是调节农田（耕地）上能量转化与物质循环。当然耕地与非耕地，作物种植与林业、牧业等彼此之间都有物质交换转移，耕作制度应当有利于农林牧的全面发展，不过这种转移交换已属于边际关系。由于农田生态系统是农业生态系统的局部，耕作制度对农业生态系统来说，仍然属于控制局部性的手段，而不是控制农业生态系统整体的手段。只能通过局部控制给整体以良好的影响，这是农业生态系统对耕作制度的要求；反过来，耕作制度对农业生态系统也有一定的要求，这就是“大梁不正二梁歪”，要想使农田能量转化和物质循环合理进行，必须建立在整个农业生态系统的良性基础之上。因此农林牧相结合的合理农业生态系统是科学耕作制度的基本前提，改革耕作制度，必须考虑整个农业生态系统的平衡。让耕作学与农业生态学好自为之相辅相成比翼高飞吧！

三、关于生态养地问题

生态养地是一种概念，也是一种途径，在客观上是存在的。但是在耕作学中没有明确的提出它。提出“生态养地”的概念，有无必要？是否合适？和大家讨论。

近年来由于生态学的发展，从生态系统的观点出发，更加明确土壤是农业生态系统中的一个链节，土壤肥力是农业生态系统长期能量转化与物质循环的结果。可以认为土壤和土壤肥力都是一种生态产物。有什么样的生态系统就有什么样的土壤和土壤肥力。由自然生态系统转变为农业生态系统，其环流库与能量物质的转移、循环都发生了很大的变化。其中最根本的变化是从封闭式系统变为开放式系统，物质的输入和输出的平衡成了很关键的问题。在人工干预下，土地可以越种越肥，也可能越种越瘦。肥力变化的方向：一是用地养地相结合，物质输入大于输出，土地越种越肥，产量持续提高，是良性循环；二是输入与输出大体平衡，可以维持地力，产量徘徊；三是用养地的掠夺式土地经营，输出大于输入，营养物质出现亏损，剥削地力，产量越来越低，土壤越种越瘦，作物与土壤肥力是恶性循环。所以土壤库的建设要有一个良好的生态系统作保证。所谓生态养地就是通过建立合理生态系统加强和扩大耕地生态系统的能量转化和物质循环，提高耕地的再生产能力。生态养地的重要途径是通过农林牧相结合的多种途径，把营养物

质纳入农田生态系统,不断扩大物质循环的领域。生态养地的关键是把土壤库,植物库,动物库当做一个统一的整体,它们之间通过能量流和物质流彼此联接,息息相关,相互依赖,相互制约,这是农业生态系统良性循环与恶性循环的基本理论依据。因此生态养地要着眼于整个农业生态系统,着手于生态系统的任何一个环节,也就是找出恶性循环转向良性循环的“突破口”。目标当然是为了建设土壤库,但不一定从土壤入手,土壤库的问题可能在有机质,有机质的问题可能从林业那里找到突破口,也可能在畜牧业那里得到解决。由于农业生态系统的地域性差异,资源特点不同,土壤库的问题不同,应当因地制宜选择转向良性循环的“突破口”。

生态养地是培养地力的基本途径,但不是唯一的途径。培养地力应当建立综合养地技术体系,以生态养地为基础,配以生物养地,化学养地和物理养地,以不断加速和扩大能量流和物质流的流速和流量,达到较好的地力效益和产量效益。

四、关于合理耕作制度的标准问题

什么是合理的耕作制度?这是耕作学研究的主攻目标,也是耕作学的核心。耕作制度合理与否是相对的,有条件的,有一定的时间性和地区性。一种耕作制度在甲地最佳,拿到乙地不一定最佳?现阶段最佳,随着条件的变化,将来不一定最佳。衡量的标准是什么呢?众说纷纭,我认为有六条:

1、适应一定的自然条件和社会经济条件,因地制宜,扬长避短,趋利避害,发挥优势,合理利用农业资源。

2、以农林牧相结合为前提,有利于农林牧副渔综合发展。

3、以合理的种植制度为中心,协调粮作与经作,夏粮与秋粮,春夏秋三播比例关系,有利于全面增产。

4、用地养地相结合,有利于农田生态系统的生态平衡,保证土地越种越肥,作物持续增产。

5、合乎经济规律,降低成本,节约能源,提高经济效益。

6、全面贯彻党和政府有关农业的方针政策,正确处理国家、集体、个人三方面的关系,尽量满足各方面的需要。

衡量耕作制度已经从定性发展到定量的阶段。最主要的是算好四本账:即产量账,能量账,地力账,经济账。通过线性规划可以定量的选择耕作制度的最佳方案。这种定量研究必然促进耕作学的发展,从经验到理论,从定性到定量,形成一部具有现代科学水平的耕作学。

(本文载于百泉农专《教学研究》1982年第1期)

河南省耕作制度改革的初步 意见和分区布局

杨怀森 宋留轩 王公占

百泉农专

耕作制度是人们在一定的自然条件和社会经济条件下,耕种土地所采取的一套用地与养地相结合的农业技术措施的体系。

合理的耕作制度是发展农业生产的一项带有战略性的措施。耕作制度是否合理,关系到能否全面贯彻党和政府有关农业的方针政策;能否正确处理国家、集体、个人三方面的关系;能否协调农林牧副渔生产布局和农业内部的比例关系;能否因地制宜,扬长避短,发挥当地的优势,合理地利用当地的农业自然资源和社会资源;能否用地养地相结合,保证土地越种越肥,农作物产量越来越高,经济收益越来越大,因此,建立合理的耕作制度对加强农业生产发展将起着重要的作用。

一、河南省耕作制度改革的初步意见

(一) 光热资源丰富,增产潜力大,适合多种作物生长,有利于增加复种;

河南省处于北纬 $31^{\circ}23'$ — $36^{\circ}22'$ 的中纬度地区,全省气候属暖带向北亚热带过渡地区,兼有南北之长。年平均温度 12° — 15°C ,无霜期190—230天, $>10^{\circ}\text{C}$ 的活动积温 4200°C — 4900°C ,热量自北向南,自西而东递增,大部分地区热量资源丰富,除了豫西山区年积温在 3600° — 4400°C ,海拔800米以上不足 3000°C 只能一年一熟以外,其余均可满足一年二熟对积温的要求,既可种植喜凉作物小麦、大麦、油菜、碗豆,又能复种喜温作物水稻、玉米、谷子、高粱和红薯等。采用早熟品种或套种尚能麦棉两熟,信阳南部可以双季稻三熟制,而且水热同季,对喜温作物特别有利。

我省光照充足,全年日照时数2000—2600小时,日照率为50%以上,太阳辐射能收入 110 — 125 千卡/厘米²·年,折合每亩7.5—8亿大卡左右,若按5%的理论光能利用率计算,年亩产可达6600斤左右。而目前最高年亩产2000斤左右。光能利用率仅1.5—1.8%,大部分中低产区远低于此数,只有0.1—1%。可见光能利用率潜力极大。

我省随着水肥条件的改善，大部分地区可向两熟发展，南部尚有三熟潜力，增加复种、间作套种、多熟种植是充分利用我省光热资源发挥增产潜力的重要途径。

熟制是耕作制度的重要组成部分，也是耕作改制的重要内容。改革熟制的效果极不相同，有的增产二、三百斤，甚至成倍增加；而有的地方，热量生长季节差，水肥劳力条件又很勉强，虽有增产，但不显著，收支相抵，不那么合算，且产量不稳，今年增产，明年可能减产。

当前我省熟制产量变化规律如图1。在肥地一年二熟产量最高，在中肥地则两年三熟产量为最高；薄地反而以一年一熟产量高。

在低水肥低产量低叶面积下，增产的主攻方向应该是增加叶面积，而增加叶面积的主要因素是水肥，在这种情况下过分强调复种，就会出现“二二得四，不如一五得五”的结果。但是，在改善水肥，不断增加叶面积的基础上，适当延长作物的生长日数，改一年一熟为两年三熟或一年两熟、三熟，就成为进一步增产的主要途径，今后，产量水平越高，在生长季节允许下，多熟种植的增产潜力就会越来越大。从当前实际情况看，前几年一些地方复种指数过高，脱离了当地水肥劳力或热量条件的许可，造成用养失调，应作适当调整。特别是低产旱地和盐碱涝洼地上的一年两熟，应适当改为一年一熟或两年三熟。

在热量资源许可的范围内，我省熟制的布局，主要应当根据地力和肥水劳畜力条件而定。在高肥地，土壤有机质1%以上，全氮0.1%以上，一般为小麦、玉米一年两熟或稻麦两熟；中肥地，土壤有机质0.5—1%，全氮0.05—0.1%，实行一年二熟或二年三熟，亦或实行两粮一肥，两粮两肥制，作物搭配中注意用养结合，如冬作以小麦为主，搭配油菜、麦豌豆混播、杂豆，夏作、春作为玉米、高粱、谷子，搭配大豆、花生、绿肥等；低肥地，有机质0.5%以下，全氮0.05%以下，一般为一年一熟，或者复种绿肥、豆类，以地养地。

（二）地处季风气候区、冷暖气团南北推移不定，旱涝灾害多，耕作制度要立足于抗灾稳产。

我省雨量充沛，年平均降水量约600—1200毫米。由南而北逐渐减少。淮北平原及南阳盆地为800—1000毫米；淮南地区在1000—1200毫米以上，黄河沿岸地区为700毫米左右，往北往西减至600毫米左右。各地降水量的年变率都很大。最高年份可超过当地历年平均降水量的50—80%；最低年份可少到当地历年平均降水量的 $\frac{1}{2}$ 甚至 $\frac{1}{4}$ 。降水量的季节分配很不均匀，所以旱涝灾害频繁而且严重。春季雨水一般只占年降水量的11—20%，加以气温回升快，多大风、蒸发旺盛，淮河以北常出现干旱，尤其是豫北和豫东平原，春旱频率高达30—50%，早期一般达80—100天，对小麦生长和棉花播种，出苗都有较大的影响。有的年份雨季来迟，春旱延续，出现初夏旱，影响晚秋作物播种和水稻移栽。夏季雨水过于集中，占全年降水量的55—65%，尤其是7—8两个月，西部山区丘陵常出现山洪暴发，造成水土流失；东部平原和南阳盆地低洼地区，则往往发生涝灾，其中淮北平原和豫东北平原雨涝频率达70—80%。但也有伏旱出现，对农业生产危害极大，秋季降水量一般只占年降水量的13—17%，有秋旱也有秋涝，给秋收秋种带来一定影响。冬季雨量稀少，一般只占年降水量的10—20%。

15%。旱年甚至竟冬无雨雪，影响越冬作物。常年遭受旱灾面积2500万亩，水灾面积2100万亩左右。全省有效灌溉面积5800多万亩，占耕地的50%。旱涝保收农田仅3000多万亩，占耕地面积的30%。

因此，我们一定要充分认识我省处于南北气候过渡地带，既有光热水条件良好的有利方面，亦有降雨变幅大，旱涝自然灾害频繁，抗灾能力尚差的不利方面。因而耕作制度一定要立足于抗灾稳产保丰收。根据各地旱涝特点布局作物，确定熟制。如我省旱涝保收农田应以小麦、玉米一年两熟为主，豫南则应以水稻为主，合理布局冬作，发展水稻的地区要“以水定稻”，豫西丘陵干旱地区应恢复谷子、春薯、晒旱小麦等，冬留冬闲，夏留晒旱，“冬雨春用保大秋，伏雨秋用保小麦”，淮北和豫东等地一些洼涝地区多种高粱，或者一水一麦或一肥一麦。

作物布局必须趋利避害。抓住关键季节，在最有利最保险的季节种植高产稳收的作物。例如，我省春、夏、秋三季作物的比例是作物布局的突出问题，就总的情况来看，我省三播比例，秋播占65—70%，春播占30—35%，夏播占50—60%，以秋播为主，以小麦为主是其突出特点，但具体到各地，则有一定差别。条件好的地区，主要抓秋夏播，条件尚差的地区主要抓秋、春播。豫东地区，因低洼易涝盐碱、种麦不如种春作物稳产，着重抓春季，春、秋各占50%，以冬闲为主；予西地区，雨量较少，雨季来的较晚，水利条件差，复种指数低，种玉米易受旱，种麦较稳产，着重抓秋播，以小麦为主，秋播占65%，春播占35%，夏播占40%、夏闲占25%。通过夏闲蓄水保墒，为小麦创造良好的底墒。以上地区作物布局虽有不同，但共同经验是保产中有增产，力求提高全年总产。

（三）大部分地区地力不高，耕作制度要特别注意用地养地相结合：

我省大部分地区土壤肥力不高。中、下等肥力的地约占三分之二，低产田约占三分之一。不少地区由于燃料、饲料、肥料“三料”矛盾突出，林牧比重小，有机肥少，秸秆不能还田，大部分地区土壤有机质含量在1%以下，化肥不足，每亩施化肥量只有71斤，而且氮磷比例严重失调，土壤缺磷相当普遍，而且严重。不少地区土壤有效磷在4ppm以下，有的甚至只显痕迹，频于衰竭。三千多万亩沙碱、涝洼、上浸、岗薄地，产量只有200—300斤。由于我省农村经济条件不够宽裕，家底较薄，耕作制度改革，必须特别注意以地养地用地养地相结合，充分发挥生物养地的作用，适当搭配耗地作物、自养作物和养地作物的种植比例，把豆科作物、绿肥作物纳入轮作制度或间作套种，占全省耕地面积的三分之一左右，三年轮作一次豆科作物或绿肥，充分发挥生物固氮的作用。使土地有用有养，用养结合，培肥地力。中肥地，肥水条件尚差，主要问题仍是地力限制了光热资源的充分利用和用过于养，不利于持续增产的问题，因此，应当推行二年三熟加一季豆科作物或绿肥的轮作制或两粮一肥，两粮一豆间套种植方式，对培肥地力持续增产大为有益；低肥地，肥水条件很差，有的甚至不施肥，也无排灌条件，这里主要问题是地力瘠薄和旱碱自然灾害，作物产量低而不稳，土肥水是主要矛盾，当前应当着重农田基本建设，把培肥地力放在首位，以养为主，养用结合，一般不宜间套复种，宜实行一年一作加绿肥的轮作制，利用绿肥和豆科作物以地养地。

（四）注意粮食生产，发挥经济作物的优势，正确处理粮经关系

我省是一个农业大省，1980年总人口7285万，农业人口6608万，比例之大占全国第一。全省现有耕地1.07亿亩，人均耕地1.5亩，农业劳动力2504.9万，每个劳动力负担耕地面积4.27亩。我省人多地少劳力充足的社会经济条件为粮食和经济作物全面发展提出了迫切需要，也提供了巨大的潜力。

1、决不放松粮食生产；

建国以来，我省粮食生产发展很快，1980年粮食总产比1949年增长两倍多。但按每个劳力生产粮食和按人口平均粮食以及全省粮食商品率都低于全国水平。粮食增长的速度远远不能满足国家经济建设和人民生活的需要。随着人口的增长，畜牧业的发展和工业用粮的增多，粮食供应仍感紧张。因此，必须大力发展粮食生产。发展粮食生产的主要措施：一是稳定粮食面积，提高粮食生产的集约化水平，增加农业投资加强农田基本建设，扩大旱涝保收农田面积，特别要抓好全省三分之二的中、低产地区，加速培肥地力，促进均衡增产。同时要继续推广优良品种、改进栽培技术，努力提高单产。二是继续调整作物布局：小麦是河南的主要粮食作物，面积、总产居全国第一，但单产不高，潜力很大。发展小麦生产要稳定面积，调整茬口，提高单产。取消计划外的“帮纲田，”减少晚茬麦，改种油菜或早秋作物，使小麦面积保持在6200万亩左右。压缩红薯的种植面积，保持在1500万亩左右。红薯面积过大，不利于轮作倒茬。特别在洼涝地区，红薯种不保收。玉米面积维持在2300—2500万亩，压缩夏玉米，主要是山岗薄地和洼涝地区。应适当恢复抗逆力强的高粱和谷子以及耐瘠薄养地力的大豆的种植面积。过去高粱减少过多，影响酿酒原料和农民烧锅盖房及副业收入。谷子减少过多影响人民身体健康和牲口饲草，高粱要恢复到300万亩。谷子恢复到500万亩。大豆恢复到1800万亩。高粱恢复重点在豫东、豫东北的洼涝盐碱地区。谷子恢复重点在豫西、豫北丘陵旱地，以利抗灾稳产。大豆恢复重点是黄淮平原区和中低产地区。我省历史上曾是全国大豆的重点产区。夏播大豆面积居全国第二位，发展大豆生产对改善食物构成和培养地力以及促进畜牧业的发展都是一项重大措施，水稻现有面积700万亩左右。随着水利建设发展，可在沿黄两侧、驻马店、南阳、信阳等扩大100万亩，达到800万亩。

2、注意发挥棉、烟、油为主的经济作物优势；

随着生产条件的改变和粮食生产集约水平的提高，积极发展经济作物，能够促进粮食生产和农业总产值的大幅度提高。我省经济作物种类多，品质好，优势大，尤其是棉花、烟叶、油料三大经济作物，不论种植面积与总产量都居全国重要的位置，棉花面积占全国的12.5%，总产占全国的15%，居第三位，芝麻、烤烟居全国第一。我们有优越的自然资源和充足的劳力资源，必须重视发挥这一优势。

我省棉花种植历史悠久，自然条件适宜，是全国重要的产棉区之一，历史上最大种植面积曾达到1317万亩，1980年棉花940万亩，今后要逐步恢复棉花种植面积，近期达到1000万亩，将来可达到1300万亩。

我省烟叶驰名中外，是全国重要烤烟基地之一。面积、总产居全国之首，近期烟叶面积可发展到250万亩左右，提倡烟油轮作，科学施肥、增施饼肥，改进品质。

我省油料作物1980年总面积1065万亩，要逐步扩大到1800万亩，其中花生、芝麻分别达到500万亩，油菜800万亩。发挥油料作物优势，一方面靠扩大面积，另一方面要特