

山地农业探索文集

沈康荣

十堰市农业局汇编

二〇〇一年元月

山地农业探索文集

沈康荣

十堰市农业局汇编

二〇〇一年元月

谨以此书献给所有关心、支持
山区农业发展的各位领导、专家，
和那些长期奋斗在农技推广第一
线，为了山区农业发展默默奉献的
同志们！

序

岁月如河。业已过去的二十世纪，对十堰农业来说，是一个极不平凡的百年。新中国成立后特别是改革开放以来，山区广大人民群众，为了解决千百年来都未能解决的温饱难题同大自然进行了艰苦卓绝的斗争，谱写了一部惊天动地的壮丽诗篇。世纪之交，山区人民，依靠科技，终于总体解决温饱，基本实现了“八七”扶贫攻坚目标。十堰农业也因此由温饱农业步入了效益农业的新阶段，这是一个了不起的历史奇迹！它体现了党和政府的正确领导，倾注了部、省各级领导和有关专家学者的关心和支持，包含了山区人民群众的辛勤劳动和汗水，凝集了十堰几代农业科技工作者的心血和智慧。

《山地农业探索文集》，正是从一个侧面，勾勒了近二十年来，山区广大干部群众和农业科技工作者，为推动山区农业农村经济发展而艰难求索的历史轨迹。文集共收录沈康荣同志 1982 年至 2000 年 18 年间发表在国际国内各种刊物杂志上的文章 53 篇，计 30 余万字。内容包括农业科技、农村经济，依法治农、科技创新等诸方面，可谓十堰农业近 20 年来发展的巨幅画卷。

沈康荣同志，大学毕业之后，一直战斗在十堰山区农业科技推广的第一线。二十余年来，他凭着执著的理想信仰，厚实的理论功底，求实的工作作风，勇于探索的创新精神，与老一辈的农业专家及同行们一道，在科教兴农的实践中，攻破了一道道技术难题，发明了多项科技创新成果，取得了一个又一个令各级领导和国内外专家学者充分肯定的骄人业绩。实践的同时，沈康荣同志勤于思考，善于学习，在深入实际调查研究的基础上，针对“三农”发展中的突出问题，科学分析，认真总结，亲自动笔，撰写了一大批学术论文和调研报告。这些文章，或被领导直接采纳，或作为领导决策的依据，或作为典型经验在全国全省推广，更多的成为山区农业实践的指南，有的文章，至今读来，仍令人深思，发人深省。无论是过去，还是现在、将来，这些文章对于我们认识山区农业发展历程，明确新时期山区农业的工作思路，科学制定对策措施，从中获得感悟和启发，都不失为一笔宝贵的精神财富。

沈康荣同志是一位德才兼备的技术干部。作为部门领导，他身先士卒，率先垂范，堪称楷模；作为专家，他勤于学习，勇于实践，堪为人师。人类社会发展步入知识经济时代的今天，编辑这本文集的根本目的在于，在全市农技队伍中倡导一种加强学习，提高素质，团结敬业，求真务实的学习风气和工作作风，以此推进山区农业农村经济在新的世纪实现新的飞跃。

沈康荣同志公开发表的文章很多，受篇幅限制，本文集难免有所遗漏。文集中有的文章，市农业系统的其它专家、同行也曾参与撰写，为编辑方便，未作署名，敬请谅解。由于时间仓促，加之我们水平有限，文集编印中难免出现各种纰漏，恳望各位领导、专家、同行予以批评指正。

是为序。

编 者

二〇〇一年元月

目 录

对发展我区杂交水稻的几点看法.....	1
鄱阳山区低温冷害发生危害特点及防止措施.....	6
鄂西北高寒山区玉米地膜育苗栽培试验示范增产效果.....	13
对调整山区农业结构几个问题的看法.....	19
改革找出路 管理出效益.....	24
对地膜苞谷经济效益的调查与看法.....	34
鄱阳山区兴山问题的几点构想.....	40
鄱阳山区粮食生产的障碍因素及基本对策.....	43
精心实施“8924”脱贫工程.....	51
拓宽四条路子 摆脱山区粮食困扰.....	54
坚持改革 推广“两膜”努力实现苞谷生产“五、六、七”的 奋斗目标.....	61
对苞谷生产的再认识.....	68
“两膜”苞谷万户调查验收的启示和思考.....	72
鄱阳地区 1990 年玉米增产的主导因素及增产潜力.....	76
加速普及“两膜”实现苞谷突破.....	83
小麦穗粒发芽的特点及对策.....	94
动真情 下真劲 精心实施温饱工程.....	99
项目开发 集团承包 “温饱工程”实施二年见成效.....	106
发挥财会职能作用 努力服务科技兴农.....	113
加大改革力度 强化服务功能.....	118
山区小麦地膜冬育春栽试验示范报告.....	122
小麦抗灾丰产栽培新途径 地膜覆盖冬育春栽.....	124
山区自有致富路.....	128
着力发展高产优质高效农业.....	131
一九九五年农村工作思路.....	137
迎接新挑战 采取新对策 着力发展高产优质高效农业.....	142

推广两膜两段栽培法 实现玉米生产新突破	152
温饱工程是兴山富民之策	157
农财携手抓示范 温饱工程谱新篇	163
贯彻农业“两法”做好两篇文章	168
水稻地膜湿润栽培效果初报	171
水稻地膜湿润栽培试验示范	175
水稻全程地膜覆盖湿润栽培法增产因子及关键栽培技术的 研究	182
内强素质 外树形象 在突出山区特色上做文章	188
培植两大新生点 共同发展天地宽	197
水稻全程地膜覆盖湿润栽培技术	205
水稻全程地膜覆盖湿润栽培试验、示范与增产原因分析	207
A new rice cultivation technology:Plastic film mulching ...	211
水稻低产田全程地膜覆盖湿润栽培应用效果及增产原因分析	214
地膜水稻栽培的几个诀窍	220
开发智力 培植实力 为山区农业发展添活力	222
依靠第一生产力 解决第一大难题	227
讲学习 关键是要坚持实事求是的思想路线	236
鄂西北山区近十年干旱变化趋势及其对策研究	240
水稻全程地膜覆盖湿润栽培技术要点	249
由百家看万户 穷山区也能富	251
抓大乡上加工攻质量	256
把握前提 突出主题 用战略性调整应对时代新课题	258
项目农业 大有可为	268
莲藕覆膜厢作湿润栽培试验	273
历史性的奇迹	276
十年艰辛路 一大活力来	286
调整农业结构 强化农业基础 全面提高农业农村经济综合 素质	296

附：沈康荣同志获各类成果奖及表彰奖励情况一览表

对发展我区杂交水稻的 几点看法*

根据我区种植杂交水稻的生产实践和有关试验资料，就进一步发展杂交水稻生产，提出几点粗浅的看法：

一、发展杂交水稻是迅速提高我区水稻产量的重要途径

我区试种推广杂交水稻六年来，在不同年份、地点、茬口条件下，都取得了显著的增产效果。特别是经过近几年低温冷害、干旱少湿等异常气候的考验，更显示了其抗逆性强，增产潜力大等优势。1980、1981两年，全区杂交稻面积分别为3.0、2.51万亩，亩产分别为849斤、859斤，较当年水稻亩产478斤、525斤，分别亩增371斤、334斤，并涌现了不少高产典型和低产变高产、水稻大增产的社队及亩产1300—1500斤的高额丰产田畝。七九年竹溪县11350亩杂交稻，亩产904斤，其中，花桥公社幸福一队谢家旁6.7亩菜籽田，亩产高达1558斤；低山区的郧县细峪公社，七七年前水稻亩产老是在500斤以下，七八年种杂交稻3200亩，水稻单产上升到620斤，去年3000亩杂交稻，平均亩产850斤，全社1.4万亩水稻，亩产达630斤，比七七年亩产提高113斤，总产增加66%；高寒山区的竹溪天宝公社锦源大队，七九年108亩汕优八号，亩产850斤，比当地良种增加88%。

通过推广杂交稻，为提高麦茬稻产量开辟了一条新路子。我区水田，以稻麦两熟为主，这种耕作制度是适合我区气候、生产条件的。但随着两熟面积的扩大，季节、水、肥等矛盾越来越突出。在水田集中社队，使用珍珠矮等常规稻，部分晚插田或因秧龄过长，或因营养生长期短，减产幅度都很大，难于实现平衡增产。80年在郧县柳陂友联调查，全大队6月15日前插秧515亩，亩产718.5斤；15日后插的185亩，亩产545.9斤；较前者减产31.6%。全区晚插面积约15.1亩，仅此一项约少收2278万斤。而杂交稻营养生长期长，秧龄弹性大，汕

* 原载《农业科技》1982年第一期。

优二号等迟熟组合，在我区生育期约 155 天，其中营养生长期约 90 天。栽早田可充分利用光热资源，积累较多的干物质，达到高产；栽晚茬田只要早育壮秧，秧龄拉长到 60 天，晚插也能高产。如八〇年均县七个麦茬杂交稻示范点，亩产 916 斤，较对照珍珠矮增长 23%；八一年化龙公社 1067 亩麦茬杂交稻联片高产示范，平均亩产 1005 斤，其中西街二队 1.8 亩，亩产达到 1446 斤。

实践说明，杂交稻优势明显，适应推广，较易达到千斤产量。在同等条件下，比常规稻珍珠矮等增产 2—3 成。因地制宜，积极推广杂交稻，是提高我区水稻产量见效快、收益大、投资少、成本低的一项得力措施。

二、对发展我区杂交稻的初步设想

我区属于中纬度地区，具有大陆性气候特征。全区年平均气温 15—16℃，春季气温稳定通过 10℃的时间在清明前后，水稻生长旺季的 6—8 月，正是我区年热量最丰富，雨量最多季节。各月平均气温大都高于 26℃，降水量占全年雨量的 37—47%，杂交稻孕穗期的 7 月中旬至 8 月上旬，正是我区伏热季节，各旬平均气温为 27.7、28.2、27.6℃，极端最高温度超过 35℃的不多。日平均气温下降到 20℃以下的日期在九月上、中旬。水稻正常生长时间可达 140—160 天。在此期间，高温影响不大，低温可以适时早播予以避免，故种植杂交稻的地方，增产都较显著。

但由于山区地形复杂，气候变化大、差异大、灾害多，因而杂交稻的稳产程度较差。特别是北三县有些低山盆地，在杂交稻产量形成阶段的 7 月中旬至 8 月上旬，辐射积累量大，常常出现持续一月之久的伏秋干旱和超过汉江平原的高温，致使杂交稻因不同年份、地点、茬口，增产稳产性也不一致。如郧县农业局在细峪西堰二队调查，八〇年 7 月下旬至 8 月上旬 20 天干旱无雨，汕优二号亩有效穗 20.5 万，比丰年的 79 年少 2.75 万；穗粒数 181.8 粒，空秕率 55%，虽每穗多 9.5 粒，但空秕率高 20%；亩产 1068 斤，减产 286 斤。又如七八年郧县七、八两月较房县干旱高温时间长，汕优二号在两县农科所的区试中，郧县较房县亩穗数少 2.01 万，穗实粒少 6.1 粒，千粒重低 3.0 克，亩产低 391.6 斤。说明在开花灌浆期伴随干旱而出现的高温，是影响我区杂交

稻稳产高产的主要因素。然而，在这方面常规稻和杂交稻间并无明显差别。只要客观的分析高温干旱的影响，采取趋利避害的措施，这种威胁是不大的。

总之，在我区海拔 800 米以下地区，都适宜发展杂交稻。相比之下：南三县低山区为最适宜区。其特点是温度适宜，高温危害不大，低温威胁较小。应在大力发展的同时，主攻单产。北三县及竹山部分低山区为适宜区。此区虽高温干旱稍为多见，但积温比南三县高，只要把播期提早到四月上旬，使其在八月初安全齐穗，则高产的把握性更大，应积极扩大示范、推广面积。800 米左右的二高山区为较宜区。此区无霜期短，大都是一年一熟制，种植汕优八号等早熟组合，是充分利用生长季节，提高水稻产量的有效措施。应开展多点试种，扩大示范面积。

今年全区杂交稻约可稳定在 2.5 万亩。如果切实抓好了 3200 亩制种，争取产种 22.4 万斤，明年将发展到 10 万亩左右，在两、三年内发展到 15—20 万亩是有希望的。

三、综合运用杂种优势的关键措施

杂种优势的发挥是选用强优组合，充分利用光、热、气资源，合理运酬土、肥、水措施综合作用的结果。

1、搞好品种定向

汕优二、六号株型紧凑，生长旺盛，分蘖较强，结实率高，较耐高低温，抗逆性强，稳产性好，生育期约 155 天，可定为低山区当家组合。南优二号分蘖优势和大穗优势特别突出，增产潜力大，生育期约 150 天，但株型较松散，对温度较敏感，可定为南部如竹溪低山区当家组合。南优六号生育期略短，可搭配种植。汕优八号虽丰产性比二、六号差，但株型紧凑，抗病性较强，结实率较高，早熟性突出，全生育期仅 130 天左右，可作 800 米以下二高山地区当家组合。威优六号早熟性丰产性好，但抗性较差，对栽培技术要求较严，制种较难，可搭配种植。

2、适时早育壮秧

如前所述，我区适合水稻生育时间约 160 天，在此期间活动积温为 4000℃左右，而汕优二号等当家组合生育期 155 天左右，所需活动

积温 3700℃左右，适宜杂交稻生育的时间范围活动性很小。因此，适时早播，满足其正常生长发育要求，保证八月上、中旬安全齐穗，是达到高产的关键。其意义有三：一是延长了营养生长期，充分发挥了营养优势，有利于提高成穗率；二是把抽穗扬花期安排在最适宜的时节里，既躲开了高温干旱的危害，又避免了秋寒低温影响，有利于提高结实率；三是可以提早成熟，使收后有一定的炕田时间，便于适时整田秋播，有利于季季丰收，全面增产。全区适宜的播期是四月上、中旬，早播田秧龄 40—45 天，麦茬田 60 天左右。在此范围内，宁可适时早播栽长龄多蘖壮秧，而不宜推迟播期栽无蘖短龄秧。播种过迟，缩短了营养生长期，生殖生长期也略有后延，开花灌浆期气温偏低，空壳率增加，成熟期延迟，显著减产。房县农科所 79 年试验，四月中旬早播的较四月下旬、五月上旬迟播的，亩成穗多 1.61—2.85 万，空壳率低 2.3—13.7%，亩产高 68—208 斤，提早成熟 3—13 天。

杂交稻依靠分蘖成穗为主，在早播的基础上，培育带蘖壮秧极为重要。竹溪农科所试验，同是单本栽的条件下，五蘖苗较二蘖苗成穗率高 8.5%，增产 14%。这与全区高产田块移栽时，单株带蘖 3—5 个的经验是一致的。

我区目前杂交稻育秧方法主要是稀播水育秧，这种方法早播易损秧烂秧，且秧田占用多，要积极推广温室或薄膜大播量两段育秧。这种方法，一是节约用种，成秧率高，有利于培育多蘖壮秧。据对汕优二号考察：秧龄 60—68 天，单株带蘖 6—8 个，假茎宽 2—3 厘米，插后三天，单株平均发 1—3 厘米白根 83 条；二是早播、早齐穗、早成熟。不仅为避过伏旱找到了一条路子，而且 9 月上、中旬即可收获，缓和了两熟季节矛盾，把小麦优势和水稻优势有机的结合起来了，有利于两熟双高产；三是发挥了杂交稻营养生长优势，迟插也能高产。化龙农科站八〇年试验：汕优二号 6 月 25 日插，秧龄 87 天，单株带蘖 8—10 个，亩成穗 25.5 万，穗实粒 75.4 粒，亩产仍达 1067.6 斤；四是有利去杂去劣。据报道：杂交一代纯度每下降 1%，每亩减产 8—12 斤，混杂率在 10%以上，基本上抵销了杂交水稻的增产优势。两段秧，拉长了秧龄，混杂的保持系和不育系，表现早穗或分蘖少，拔秧移栽时，可以识别除掉，保证了大田纯度；五是可以减轻病虫害。两段秧早

播利于避虫，素质好利于抗虫。据杨溪公社农技站 81 年 6 月 18 日在红明二队调查：珍珠矮亩稻飞虱迁入量 39600 头，杂交稻两段秧亩迁入量仅 19430 头，比前者少 20170 头，少 50.9%。

3、以足穗争粒为主攻

杂交稻有穗大粒多的优势，应充分利用。但每穗实粒数是有一定限度的。达到了这个限度，穗数再少，穗实粒也很难增加。据对 55 块不同类型田块分析，汕优、南优二号，亩有效穗 16.5—22.4 万，每穗实粒约 120—130 粒。有效穗减少到 16 万以下，穗实粒多 8—13 粒，但亩总实粒减少；穗数增到 23.1—25 万，每穗实粒少 10 粒左右，而亩总实粒数显著增加；亩穗数达到 25 万以上，穗实粒不到百粒，亩总实粒反而减少。再从我区目前杂交水稻产量不稳看，主要由穗数和结实率不稳而造成。而前期优势在早期不能得以发挥，是穗数不足的基本原因；前中期生长优势不能在中后期得以巩固，而急剧转为劣势，是结实率不高不稳的主要因素。因此，除少数早插肥田采取以大穗取胜外，在大规模生产上应确保足穗，争取粒多。这是较易达到较多亩总实粒数，实现稳产高产的有效途径。其好处：一是对条件和措施的要求无大穗途径严格；二是有利于提高成穗率；三是较易克服结实率不高的现象；四是受自然灾害的波动性较小。

杂交稻的产量结构应因品种特性、气候条件、栽培水平、茬口安排等具体情况定型。据对近百块高产田分析，汕优、南优二号等迟熟组合千斤以上产量结构是：亩插 1.5—2 万，基本苗 6—7 万，最高苗 25—28 万，亩成穗 18—23 万，穗总粒 150—160 粒，实粒 110—125 粒。

4、合理运酬肥水

我区高产单位的施肥经验，大都是一次施足底肥（有机肥和足量的速效氮、磷、钾兼用），早施分蘖肥，后期看苗进行叶面喷肥。收到了早生快发，后健稳长的效果。有不少单位采取一次施足底肥，不追肥，也获得了高产。一般中上等肥力，亩施 20—30 个纯氮，地力较差的不超过 40 个氮，均可以达到千斤以上产量。切忌过多过晚偏施氮肥。

杂交稻易促不易控，适时、适度晒田非常重要。

实践证明，杂交稻较珍珠矮的病虫为害轻，特别是稻飞虱和纹枯病显著减少。只要采取早播早插避虫，培育壮秧抗病，及时施用药剂防治，就可将病虫为害控制在最低限度。

鄖陽山區低溫冷害發生危害特點 及 防 止 措 施*

鄖陽位於北緯 31.3—33.5°，東經 109.5—111.5° 之間，具有中緯度北亞熱帶氣候特點。境內山闊地窄，坡多坪少，地多田少，地形複雜，氣候多變且差異大，自然災害頻繁，農業生產很不穩定。近幾年來，除了嚴重的乾旱影響外，低溫冷害對農業生產的影響日趨嚴重。1980—1982 三年中，1980、1982 兩年均為低溫冷害重發生年，秋糧受害嚴重。全區 1980 年秋糧單產由上年的 343 斤，下降到 298 斤，減產 13.1%，總產減少 16.8%，其中水稻減少 14%，苞谷減少 13.8%。1982 年由於普遍推行了農業生產責任制，科學種田水平提高，減輕了低溫冷害損失，但秋糧單產仍比歷史最高的 1979 年低 47 斤；總產減少 14.4%，其中苞谷減少 11.6%，水稻減少 3%。我們在分析氣象資料和有關試驗結果的基礎上，對近兩年低溫冷害的發生特點，危害程度及原因，進行了分析研究並提出抗災、避災措施，以進一步提高山區農業生產的穩產高產程度。

一、低溫冷害發生的特點

根據我區氣象資料分析，冷害周期多為四年。值得注意的是，近三年中出現了兩年（1980、1982 年），縮短了冷害周期。這兩年低溫冷害發生的共同點是低溫伴隨多雨寡照。從 1982 年發生情況看，主要有以下特點：

1. 夏秋連續低溫

1982 年繼 5 月下旬到 7 月上旬連續 40 多天的嚴重伏前乾旱之後，氣溫頻降，6 月下旬至 9 月，夏秋連續低溫長達 120 余天。與歷年同期比，平均氣溫低 1.2—3℃，最高氣溫低 5—6℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的積溫（下同）少 200℃左右，特別是南部三縣（房縣、竹山、竹溪）更為嚴重。如房縣 4 月上旬到 9 月上旬，低山平均氣溫比歷年同期低 0.9—2.9℃，盛夏

* 原載《湖北農業科學》1983 年第 3 期。

的7月下旬，比历年低 3.6°C ，是自1905年以来的最低值，5个月总积温 3754.8°C ，比历年少 215.5°C ；二高山月平均气温比历年低 $0.9-2.0^{\circ}\text{C}$ ，积温为 $2,885.3^{\circ}\text{C}$ ，比历年少 200.1°C ；高山月平均气温比历年低 $1-2.3^{\circ}\text{C}$ ，积温为 $2,601.5^{\circ}\text{C}$ ，比历年少 118.9°C 。不论从作物生长期的积温差值，还是从生长盛期温度差值看，都属于重度低温冷害年。

2. 低温秋雨同步发生

7月中旬以后，特别是7月27—31日特大暴雨之后，一直阴雨连绵，雨日之多，日照之少，为历史所罕见。据房县气象站统计，7、8、9三个月，月平均气温比历年低 $1.2-2.4^{\circ}\text{C}$ ，降水量高达583毫米，比历年同期多56.3%；日照时数为311小时，比历年同期少83.9%。在作物由营养生长转入生殖生长的关键时期和整个产量形成阶段，长期低温伴随着连阴秋雨。加重了对秋粮的为害程度。

3. 秋寒明显提早

秋寒早，是我区农业气候的一个特点。1982年低山区8月21—27日，连续七天日平均温度都在 18°C 以下，秋寒始期出现在8月20日，比历年提早半个月。不仅造成高山大面积苞谷“秋风”，二高山油菜茬、迟熟种迟插苞谷及低山麦苞连作毁茬苞谷、黄豆都受害严重；同时，高山耐寒黑稻和低山迟插、迟熟水稻结实受阻，空秕率增加，减产显著。全区苞谷遭受不同程度的“秋风”的面积占播种面积的20.6%，损失产量约4,000万斤，水稻麻壳或时到白露还未出穗的面积占插秧面积的8.4%，损失稻谷约1,740万斤。

二、低温冷害对苞谷、水稻生长发育的影响

1. 对苞谷生育和产量的影响

低温使苞谷全生育期减少，造成低山苞谷“早产”，高山苞谷“浆包”。据房县栽培测报，郎单1号4月1日播种，4月14日出苗，6月17日抽雄，7月27日成熟，全生育期104天，比历年缩短9天；其中出苗至抽雄期延迟3天，灌浆到成熟期缩短11天。造成生育期缩短的原因主要是，出苗到抽雄期的4月中旬至6月中旬，平均气温比历年低 $1-2.9^{\circ}\text{C}$ ，积温少 100.9°C ，有效积温少 150.9°C ，致使营养生长不良，干物质积累较少，抽雄期延迟；加上灌浆成熟阶段积温仅 960.2°C ，有效积温 560.2°C ，分别比历年少 420.6°C ， 331.6°C 。低温阴雨使叶片、

根系活力降低，光合生产率下降，生育被迫停止而出现逼熟“早产”。

灌浆到成熟期是苞谷对温度敏感期之一。此期适宜温度为 20—24℃，低于 16℃或高于 25℃，都将影响淀粉酶的活性及干物质运转和积累，形成“浆包”而减产。1982 年海拔 800 米以上的高山区，秋寒始日出现在 8 月初，比历年提早 15—20 天，8 月份平均气温仅 18.7—21.0℃，比历年低 2.3—2.5℃，中旬后气温更低，到 9 月上旬下降到 15.7—16.6℃，比历年低 1.3—2.0℃。这是造成高山大面积苞谷“秋风”的原因所在。

2. 对水稻生育和产量的影响

低温冷害使水稻抽穗期延迟，空秕率增加。我区水稻一般在 4 月中旬至 5 月上旬播种，正常年份 7 月底到 8 月上、中旬抽穗。1982 年苗期至分蘖期的 5、6 两月，遇到严重伏前旱，平均气温比历年低 1.4℃，营养生长期和生殖生长并进期及穗分化阶段的 6 月下旬到 7 月下旬，平均气温比历年低 2.4—3.6℃，使大面积麦茬稻抽穗期延迟到 8 月中旬到 9 月上旬，正遇到 8 月中旬的急剧降温危害。影响最大的是 8 月下旬后出穗的晚插田和高山田，8 月中旬正值对低温最敏感的减数分裂期。此时大部分地区气温已降到 22℃以下，并持续一周之久，致使生殖器官生理机能受到破坏，花粉不成熟，花药不开裂，大量颖花不育，造成空壳。同时已受精的颖花，营养物质的制造和运转受阻，形成秕粒。

3. 低温冷害在不同条件下危害的差异性

低温冷害在我区南三县比北三县（鄞县、鄞西、均县）影响大，高山区比低山区受害重，但在同一地区，不同品种、茬口、土质和栽培等条件下，影响程度差异很大。

（1）品种：海拔 1,200 米以下地区，鄞单 1 号、恩单 2 号等杂交苞谷比本地种受害减产幅度小。如 1980 年桥上公社东坪三队，同期播种的 28 亩洋芋套种苞谷，其中 8 亩恩单 2 号，“秋风”危害 80%，平均亩产 200 斤；而 20 亩本地大籽白“秋风”危害达 92%，亩产只 150 斤，比恩单 2 号少收 50 斤。我区 1,200 米以上的大高山区，目前还没有适宜的杂交种，但在本地苞谷中，早、中熟品种比迟熟品种受“秋风”危害小，如沙河公社万家坪，1982 年 4 月 15 日播种 0.9 亩白老牛

牙迟熟种，9月21日叶片已经发红枯死，籽粒还是“浆包”，亩产160斤，而相邻的3亩五花糙，4月12日预留行套种，9月21日已经正常成熟，亩产250斤，比前者多收90斤。

(2) 茬口：无论是苞谷或是水稻，早茬适期播种的均比晚茬迟播的受害轻。竹山县1982年全县苞谷“秋风”危害3.2万亩，其中低山、二高山麦苞连作毁茬苞谷2万多亩受害，减少4-6成；而海拔900米以上的田家公社雷神寨4队110亩苞谷全部预留行套种，无一亩“秋风”，总产达4.5万斤，比上年增产近1.3倍。房县农业局对不同茬口的常规稻空壳率调查表明，在同样“秋风”影响下，早三田和早插麦茬稻，空壳率24.8—26.0%，而6月底7月初晚插的麦茬稻，空秕率高达67.3%。

(3) 土质：冷、烂砂田和阴坡地比耨田和黄土、阳坡地受害重。如化龙公社化龙一队，麦茬汕优2号插耨田1.5亩，4月6日播种，6月2日插秧，亩产1,083斤，耨下的一块冷浸田，秧苗素质、土旁栽培水平虽与土旁田相似，但亩产只645斤，少收338斤。

三、防止和减轻低温冷害的措施

我区五十年代末 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 的年平均积温是5409.4 $^{\circ}\text{C}$ ，六十年代为5235.5 $^{\circ}\text{C}$ ，七十年代为5165.4 $^{\circ}\text{C}$ ，八十年代初是5148.2 $^{\circ}\text{C}$ ，逐步递减。不可否认，低温冷害具有一定的周期性，但从我区秋寒早，高山区“秋风”年年出现，低山区酷暑干旱、低温秋雨同步发生的实际情况，必须树立抗灾增产的战略思想，加强抗御自然灾害的农业技术措施的研究。在防止低温冷害和寒露风的办法上，要因地制宜，注意避灾保收，趋利避害，防抗结合，以防为主。低山区应在防干旱的同时，避“秋风”；高山区要把重点放在防止低温“秋风”上。在生产措施上，应重点搞好以下几点：

1、选用耐寒品种

苞谷品种在海拔1,200米以下地区，以选用郧单、恩单等对山区适应性较强的中迟熟杂交种为主，迟插、晚茬可搭配种植豫农704等早熟品种；1,200米以上大高山区，目前尚无适当的苞谷良种，除有计划地通过选育、引种试验，尽快解决高寒山区的杂交组合外，宜选用本地早中熟良种为主，同时大力组配顶交种和品种间杂交。预交种制种比较容易，方法简单，较易选育出耐寒性、耐雾性、抗病性及早熟性

较强的良种，是选育高山苞谷良种的一条捷径。

杂交水稻，在我区 800 米左右的地方种植都表现出强大的增产优势。在组合的选用上，低山应以汕优 2 号、6 号当家，搭配南优、威优等组合；二高山宜选用汕优 8 号等早熟组合。威 20AX 激光 4 号生育期与珍珠矮相近，产量比珍珠矮高 20% 左右，较易达到千斤产量，除在低山作晚麦茬稻外，应在高山开展多点试种，以便推广。千米左右的高山区，可有目的地引进一些粳型杂交水稻，如黎明 A × C57 进行试种，以寻求解决高山水稻引种途径。目前杂交稻种子有限，选用常规良种十分重要。青二矮 1 号，株型紧凑，结实率高，抗性较强，早熟丰产，可作为常规骨干品种逐步取代珍珠矮。

2、发展旱地间作套种

在低温冷害等多种灾害频繁发生的 1982 年，麦、苞、豆套种间作，显示了很大的抗灾增产优势，无论是低山还是高山，凡是采取预留行苞谷春播的，冷害程度小，增产幅度大。实践证明，实行以麦、苞、豆套种间作为主的旱地耕作制度，解决了山区有限的光热资源同发展多熟制的矛盾，把我区较为稳产的秋播和春播有机地结合起来了，既为发挥夏粮优势找到了一条路子，又为躲干旱、避冷害提高秋粮稳产程度，确保全年增产丰收开辟了一条途径，使山区农业生产有了较大的回旋余地。防止低温冷害，必须坚持和发展这一成功的改制经验，最大限度地扩大春播，减少连作毁茬夏播苞谷面积，以利适时早播促早熟，减轻和避免“秋风”危害。1，200 米以上的大高山区，气温低，无霜期短，雨日多， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温 2,000—3,200 $^{\circ}\text{C}$ 。为充分利用有限的积温和生长季节，夺取秋粮丰收，发展洋芋、苞谷套种，提早苞谷播期更为重要。在套种规格上，预留行可适当放宽，根据不同地力及套种作物，改 5 尺对开为 6 尺、8 尺对开，以改善苞谷的通透条件，增加地温，促进早出林，早成熟。在套种作物上，低山可以套种一部分春薯、春豆，高山可以搞一部分麦豆套种。

3、抓“两头”促苞谷早熟

抓住“两头”就是首先要坚持适时早播，提高播种质量，保证苗齐、苗足。实践证明，除部分伏前旱发生机率高的地区外，低山 3 月中旬到 4 月初，二高山 4 月上旬是苞谷播种的适宜期；高山区日平均