

台阶很高，示范田是 100 公斤 1 亩，大面积是 50 公斤 1 亩，我们都跨越了。我们这方面的研究一直是领先于世界水平，这是值得骄傲的。实现第三期超级稻目标后，我并不满足。2012 年，我向农业部建议立项第四期亩产 1 000 公斤的超级稻育种计划，已被农业部批准。2013 年，农业部正式宣布立项和启动了这一计划，4 月 9 日，农业部韩长赋部长专程来海南三亚，考察我们的南繁基地，他和我站在我们的试验田中，正式宣布启动第四期超级稻攻关，这大大鼓舞了我们科研团队的士气。计划是 2020 年实现，我们原本力争提前到 2015 年完成这一目标。为此我们大胆假设了通过提高株高，利用优势强大的亚种间杂种优势，培育新型的高度抗倒的超高产组合的思路。通过我们的攻关，2013 年科研团队首战告捷，9 月 28 日，在湖南省隆回县羊古坳乡牛形村的第四期超级杂交稻中稻先锋组合 Y 两优 900 百亩示范片经农业部组织专家组验收，创平均亩产 988.1 公斤的产量新纪录。2014 年，我们再接再厉，在全国 13 个省 28 个县市安排了攻关示范片，进行良种、良法、良田、良态“四良”配套攻关，结果天公还算作美，尽管前期多阴雨，最后天气还好。10 月 10 日农业部组织专家验收在湖南省溆浦县横板桥乡红星村的 Y 两优 900 百亩示范片，结果创平均亩产 1026.7 公斤的产量新纪录，而且捷报频传，湖南隆回、祁东、龙山示范点均传来百亩验收亩产过千公斤的好消息，意味着取得第四期超级稻攻关的重大突破。

未来水稻亩产还有 500 公斤的潜力有待科研人员去攻关，我们将启动以每公顷 16 吨（1067 公斤/亩）为目标的超级稻第五期攻关计划。

第一期、第二期、第三期、第四期超级杂交稻多采用常规手段，第五期及今后，我们要运用到分子技术，与常规育种结合起来，合力攻关，实现更高目标的超级杂交稻。目前，我们已取得以下三方面的进展：

其一是通过分子技术，在野生稻里面发现了两个增产基因。野



生稻有许多不良的性状，但是里面又隐藏了极其有利的基因。这两个基因坐落在第一和第二染色体上，每个基因比对照有增产17%~18%的效应。我们已把这两个增产基因导入栽培稻，培育了一个很好的恢复系，它比目前生产中的水稻穗子更大，粒子更多一点。我们用它来配组作双季晚稻，在示范田中比对照增产20%左右。

其二是将稗草的DNA导入水稻，利用稗草的DNA创造新的水稻资源。稗草是水田中的一种凶恶的杂草，生命力非常旺盛，生长势很强，总是除不干净，因此里面必然有好的基因。但是我们不知道，哪个基因是好基因，使它的生活力那么强？我们就把总体DNA都提出来，导入到栽培稻里去，后代就发生了变异，再在田里去选好的。就是用这样一个粗办法，结果就选到了一个很好的恢复系——RB207。原始的品种叫做R207，而RB207就是具有稗草DNA片段的一个新恢复系。它的穗子比R207显著增大，籽粒重也提高了。

其三是转育C<sub>4</sub>基因的研究。植物有两大类，一个叫做C<sub>3</sub>植物，一个叫做C<sub>4</sub>植物。C<sub>4</sub>植物的光合效率比C<sub>3</sub>植物的光合效率高出30%左右。水稻、小麦属于C<sub>3</sub>植物，玉米、甘蔗、高粱是C<sub>4</sub>植物。我们跟香港中文大学合作，把C<sub>4</sub>的四个关键酶基因（PEPC，PPDK，MDH和ME）转到超级杂交稻亲本里去了。在转基因R299群体中，部分株系的光合效率提高5%~25%；转基因金优207系列较对照的光合效率提高6%~8%；转基因T优207系列提高4%~15%；转基因丰优299系列提高3%~10%。小区测产结果表明部分组合产量有1.28%~10.9%的增加。同时我们用具有C<sub>4</sub>基因的亲本来培育杂交稻，它的光合效率也有所提高，最高的增产效果可以达到10%左右。

由此看来，可以这么说，我们的水稻育种仍保持着世界领先水平，走在世界前列。



百分之百地抗虫。因此，我认为对“转基因”所带来的一切不应绝对化，不应一概而论。有些转基因生物品种，如抗虫棉，属非食用转基因作物，并不会对人构成毒害，所以没有关系，其实早已在国内外大面积推广应用。还有进口大豆，我们国家近年进口2000多万吨，是抗除草剂的，也没有很大的安全性问题。目前抗虫、抗病转基因水稻品种最为敏感，因为它的抗虫基因是来自细菌的一种毒蛋白基因，人们自然很担心它的安全性。理论上讲没有关系，但要持慎重态度。现在用小老鼠做试验没有发现问题；但又不能用人做试验。怎么办呢？我就讲要找自愿者来做试验。我呢，愿意第一个报名做自愿者食用，也号召年轻人来吃，这是为科学的献身。人吃了，他本人没问题，他的孩子也没问题，那就安全了。目前，国家对含有毒性基因的抗病、抗虫转基因食用生物品种，准不准许投入生产应用，十分谨慎，要求对其安全性进行严格的、科学的分析和深入的研究。我认为是对的，研究上应该积极，推广应用应该谨慎，待得出肯定结论后，才能做决定。转基因生物品种有很多，有些食用的转基因生物品种却不存在安全性问题。例如，我们已把光合效率高的玉米C<sub>4</sub>基因转入到水稻，这种转基因的C<sub>4</sub>型水稻，光合效率和产量都有所提高，并且米质也很好，人们可以放心大胆地用来做主食。因为玉米也是粮食，C<sub>4</sub>基因全无毒性。

虽然中国的杂交水稻技术目前在国际上领先，但如果不加强分子育种技术研究，短则5年，长则10年，中国的杂交水稻技术就要落后国际水平了。我国超级稻第五期以后的研究，都将结合分子技术的应用。我认为，今后利用生物技术开展农作物育种，是农业科技的发展方向和必然趋势，转基因技术是分子技术中的一类，因此，必须加强转基因技术的研究，没有技术就没有地位。对待转基因产品，科学慎重的态度并不是拒绝的态度。

总而言之，我认为，“转基因”生物技术是科学发展的必然，将来的科学发展一定要将传统技术与现代分子生物技术相结合，二者



只培养1~2个博士生。我的学生多数是能下田的，晒得很黑的，他们以事业为重，不怕辛苦和劳累，很可爱、很不错的。

科技人员是个大群体，打硬仗要有过硬的团队，其中最重要的是学术带头人。学术带头人应该有战略头脑，领导研究工作一步一步向前走。如果战略搞错了，再拼命，结果还是要打败仗。杂交水稻的发展分三个阶段的战略设想，经实践证明至今还是正确的。作为经验之谈，希望青年一代要意识到这一点。

我要强调说明的一点是，我培养研究生并不太看重分数，要看这个人的科研素质，就看他肯不肯下田。实验室和电脑前的工作固然重要，但最重要的是下田，顶着太阳，趟着泥水，下田，实干，实践出真知。培育新品种是应用科学，书本上、电脑里种不出水稻！不管是毒日头，还是狂风暴雨，每天必须到田里去，把脚站在稻田里，去认识水稻，了解水稻，要熟悉到进了稻田一眼望去就能分辨是哪个品种，它有什么样的“脾气”，一如区分自家和别家的孩子。

每天坚持下田是我长期以来养成的习惯，下田好啊，看绿色，晒太阳，呼吸新鲜空气，这样不会缺钙。关在屋子里手脚发痒，下田搞试验才有乐趣。

## 对“转基因”的看法

分子技术与常规技术相结合是今后的发展方向，转基因技术是分子技术的重要方面，我们国家对转基因技术的研究投入很大，取得的成果也比较多。2007年我在深圳曾经看过抗虫转基因水稻的试验，那个对照全部被纵卷叶螟危害了，但转基因水稻却一株都没有，

