

东北地理所在碳离子束辐照诱变大豆效应及育种研究中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/12896.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

重离子束是一种新型育种诱变剂，相比于其他诱变源，重离子具有较高的传能线密度（Linear Energy Transfer，简称LET）和生物学效应（Relative Biological Effectiveness，简称RBE），可以在较高的存活率下获得相对较高的突变率和较宽的突变谱，由此创造优异的突变体。碳离子束作为重离子束中的一种，在中草药、高粱、小麦和花卉等作物育种中应用较多，并且产生了较好的诱变效果，但在大豆上应用的相关报道较少。

中国科学院东北地理与农业生态研究所研究员张秋英团队与中科院近代物理研究所合作，在国家重点研发计划、中科院科技服务网络计划（STS计划）和中科院战略先导科技专项的资助下，以不同剂量碳离子束辐照大豆种子构建了筛选群体，在表型水平和生理水平探讨了碳离子束辐照大豆的诱变效应，并以Seq-

BSA混

池测序结合转

录组测序的方法进一步对筛

选获得的特异性大豆卷叶短叶柄突变体（*rlsp1*

）进行了分子机制研究。该研究发现，碳离子束辐照诱变大豆可以诱发类型丰富的变异，包括株高、生育期、品质性状籽粒大小、抗倒伏以及产量等变异，同时结合表型变异、生理指标、出苗率和成活率等，提出120Gy（80Mev/u）是碳离子束辐照诱变大豆中比较合适的辐照剂量。对突变体*rlsp1*

的进一步研究发现，叶柄韧皮部结构的异常发育、生长素信号转导途径的抑制、微管和碳水化合物代谢的相关途径与*rlsp1*

的形成密切相关，并且在3、6、8、13和17号染色体上定位了10个候选区域，总共6.47Mb，包含790个基因，研究认为，*Glyma.03G128600*作为拟南芥*BOP*（*BLADE ON*

PETIOLES）基因的直系同源基因，可能是引起*rlsp1*

变异的关键候选基因。该研究对促进碳离子束辐照诱变在大豆育种中的应用以及大豆短叶柄和卷叶性状的基因定位研究具有重要意义。

在碳离子束辐照诱变大豆机理研究的基础上，运用碳离子束辐照诱变育种和杂交育种结合的方法，选育了中科毛豆3号和中科毛豆4号两个品种，并全部转让给企业销售，在生产上大面积应用推广，明显提高了农民经济收入，对农民的脱贫致富及大豆产业的可持续发展起到了促进作用。

该研究结果发表在*Agriculture*和*Journal of Plant Biology*上。

论文链接：1、2



图1 碳离子束辐照诱变大豆获得的典型突变体

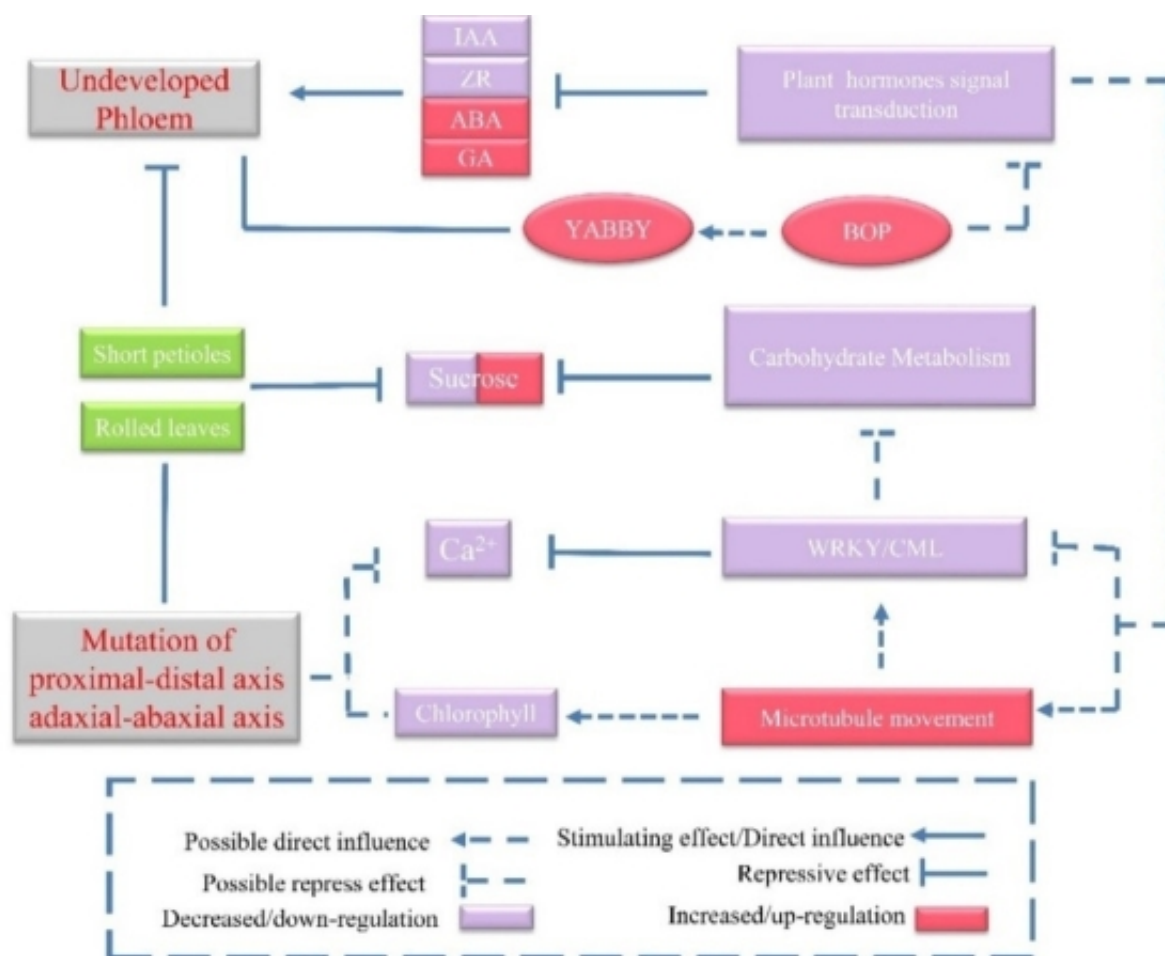


图2 大豆卷叶和短叶柄的形成的生理和分子调控网络模型

研究团队单位：东北地理与农业生态研究所

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发