

---

# 成都生物所在大麦侧小穗发育调控机理研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/14368.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！*

大麦花序由三联小穗构成，三联小穗中侧小穗结实与否产生了二棱和六棱大麦的分化。棱数直接影响籽粒产量，是大麦重要的驯化性状。已有研究表明，大麦棱型主要由Vrs1 (six-rowed spike1

) 基因决定，已鉴定出7种主要的等位

基因：二棱大麦中的Vrs1.b2、Vrs1.b3和Vrs1.b4和六棱大麦中的vrs1.a1、vrs1.a2、vrs1.a3和vrs1.a4。野生型Vrs1.b

对侧小穗发育具有抑制作用，而突变型vrs1.a

多为功能缺失型突变，丧

失了对侧小穗发育的抑制作用。六棱大麦中的vrs1.a4与二棱大麦中的Vrs1.b4

拥有相同的编码序列，但学界尚不清楚携带vrs1.a4的大麦产生六棱性状的决定因素。

中国科学院成都生物研究所作物分子育种项目组副研究员龙海团队在青藏高原地区的二棱和六棱大麦种质中分别鉴定到Vrs1.b4和vrs1.a4

等位基因。遗传分析表明这些大麦中棱数的变化受单基因控制。通过BSA-seq、分子标记等技术，研究人员将该基

因定位在2H染色体0.08-cM (~554-kb

) 的目标区间内，其中Vrs1

是最可能的候选基因。通过分析定位群体

后代以及携带Vrs1.b4和vrs1.a4

的不同大麦品种(系)中Vrs1的表达丰度发现，vrs1.a4的表达显著低于Vrs1.b4

，与六棱表型共分离，证实Vrs1表达下调是导致携带vrs1.a4

大麦六棱性状产生的原因。对Vrs1

及其调控区的DNA甲基化分析发现，Vrs1的表达下调与DNA甲基化无关。

通过Sanger测序分析，研究人员在Vrs1编码区上游约1

kb鉴定到一段此前未被报道的“TA”短串联重复(Short tandem

repeats, STRs)区。与Vrs1.b4相比，vrs1.a4

在该区域内存在单个“TA”的缺失。在人类和拟南芥中的研究表明，STRs能够调控基因的表达。vrs1.a4

启动子区“TA”的缺失是否是导致其表达量下调的原因及其潜在机制值得进一步研究。该研究从遗传及分子水平证实了携带vrs1.a4

大麦六棱性状产生的原因，为进一步深入解析大麦侧小穗发育的分子调控机制奠定了基础。

---

相关研究成果以Genetic and molecular characterization of determinant of six-rowed spike of barley carrying vrs1.a4为题，在线发表在Theoretical and Applied Genetics

上。研究工作得到国家自然科学基金、中科院科技服务网路计划（STS计划）、西藏自治区重大科技专项、四川省农作物分子育种平台项目、四川省麦类作物创新团队等的资助。

[论文链接](#)

图1.二棱（Vrs1.b4）和六棱（vrs1.a4）大麦的穗部形态（左）以及携带vrs1.a4六棱大麦棱数控制基因的精细定位

图3.Vrs1.b4和vrs1.a4调控序列中STR区序列比较

研究团队单位：成都生物研究所

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](http://www.iikx.com)转发