

- | 中大新闻 | 每周聚焦 | 媒体中大 | 专题报道 | 教学科研 | 对外交流 | 服务社会 | 招生就业 | 视觉中大 | 逸仙论坛 |
- | 视听新闻 | 中大人 | 校园生活 | 学子风采 | 校友动态 | 网论精粹 | 高教动态 | 中大校报 | 中大电视 | 表格下载 |



中大新闻

- 习近平：坚持中国特色社会主义教...
- 习近平总书记广东考察重要讲话引...
- 罗俊校长出访美国日本 深化我...
- 新时代@教育 | 聚力内涵发展...
- 新时代@教育 | 我校2018...

首页 » 中大新闻

徐安龙教授团队论文刊发于Cell：发现人类抗体重排机制起源

稿件来源：生命科学学院 | 作者：生命科学学院 | 编辑：彭楚蔚 | 发布日期：2016-06-14 | 阅读次数：



每周聚焦

- 广东高等教育“四重”建设出成效...
- 英国商务、创新+技能国务大臣V...
- 广东省委领导来我校考察并看望教...
- 我校在协同发展、合作共建方面取...
- 我校在科研创新方面获突破性成果

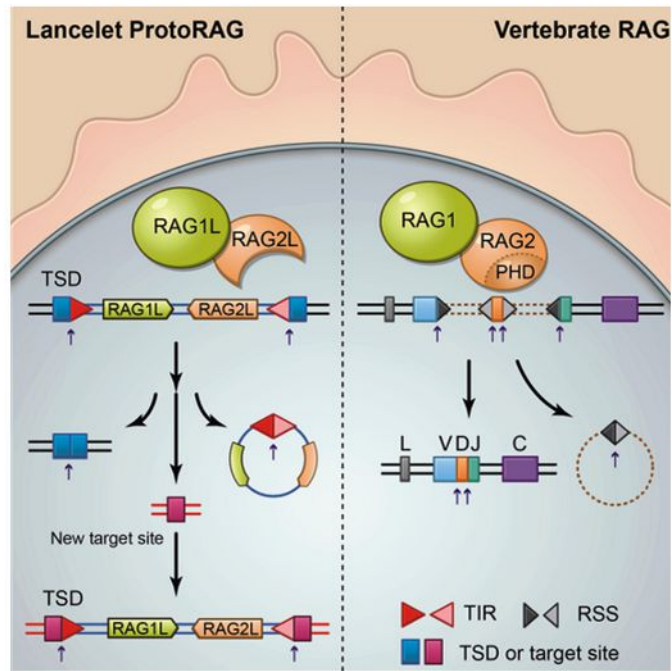
媒体中大

- 【南方日报】笑傲江湖成绝响，人...
- 【广州日报】窗花如蝶翼 地破...
- 【广州日报】AI帮诊断自闭症 ...
- 【南方日报】坚持把立德树人作为...
- 建功立业新时代 | 党建促扶贫...

近日，在国家自然科学基金委和科技部高技术发展计划(863)和国家重大基础研究发展计划(973)的资助下，生命科学学院徐安龙教授带领的研究团队发现了六亿年前RAG转座子的“分子活化石”，为“人类抗体重排机制的转座子起源假说”提供了最有力的证据。该研究成果形成论文Discovery of an active RAG transposon illuminates the origins of V(D)J recombination发表在国际生物类著名期刊Cell上。徐安龙教授为论文唯一通讯作者，黄盛丰教授、陶鑫博士、元少春教授为论文第一作者。

1979年，美籍日裔科学家Susumu Tonegawa（利根川进）团队在发现了人类抗体V(D)J重排机制，并创造性地提出了重排机制的转座子起源假说，1987年他因“抗体重排机制”获得诺贝尔医学和生理奖。他提出的“人类抗体重排机制的转座子起源假说”，激励了一代代学者去探求重排机制及其起源。过去四十多年，尽管围绕重排机制，特别是核心酶--抗体重排激活酶（RAG1/RAG2）的功能与调控研究，取得了许多重大进展，但假说本身却从未得到证实，成为困扰免疫学界的一个经典谜题。

人体的免疫系统分为两部分：先天的固有免疫和后天可改变的适应性免疫，抗体重排机制就是适应性免疫中，后天能应对无数病原侵害的最关键机制（例如疫苗的作用就是基于此机制），正是其如此的重要性，寻找抗体重排机制起源的研究一直是免疫学研究的热点，从而激励着一代代免疫学家为之努力。在1979年Tonegawa发现了“抗体重排机制”之后，免疫学家们一系列的研究发现介导抗体重排机制的关键酶就是：重组激活基因RAG1和RAG2，但是RAG基因编码的是人体自身的蛋白，并非转座酶，因此，科学家自然要问：“RAG基因如何进入人和其他脊椎动物基因组并整合到适应性免疫系统介导V(D)J重排？”该问题由此成为公认的适应性免疫起源的关键谜题之一。



为了破解这一谜题，徐安龙教授及其团队自从20年前从美国留学回国时，就将自己的研究由过去疾病相关的免疫研究转到人的免疫系统起源这一非常基础的科学问题上。他的团队首先选择了动物进化研究的活化石-文昌鱼作为核心研究对象，因为文昌鱼是揭开我们脊椎动物起源最关键的物种，并且在我国的青岛、厦门、湛江等沿海都有，为该研究提供了长期可依赖的资源优势。

经过十多年的研究，他的团队对多个高质量的文昌鱼基因组草图进行深度信息学分析，发现文昌鱼保留了大量古老的、在脊椎动物中早已灭绝的转座子超家族。其中一个DNA转座子家族正巧编码了RAG1/2的蛋白，并具有类似抗体基因重组信号序列RSS的末端反向重复序列TIR，他们将此基因命名为ProtoRAG，意为编码原型RAG的转座子。通过系统和深入的功能和机制研究，他们发现文昌鱼ProtoRAG就是人们长期搜寻的决定抗体重排机制的RAG转座子，也可以认为该转座子就是六亿年前RAG转座子遗留下来的“分子活化石”。

这一发现为人类抗体重排的转座子起源假说提供了最有力和直接的证据，该转座子的发现还为未来利用重排机制设计新的免疫抗体和免疫基因提供了崭新的基因编辑思路和技术。从免疫学的大视野看，该发现将适应性免疫的起源由脊椎动物推前到无脊椎脊索动物文昌鱼，由此向前推进1亿年，将改写现行免疫学教科书关于适应性免疫起源的观点。

版权所有 中山大学党委宣传部 5D空间工作室设计 未经许可 请勿转载