



ENGLISH

清华主页



首页

头条新闻

综合新闻

要闻聚焦

媒体清华

图说清华

视频空间

清华人物

校园写意

专题新闻

新闻排行

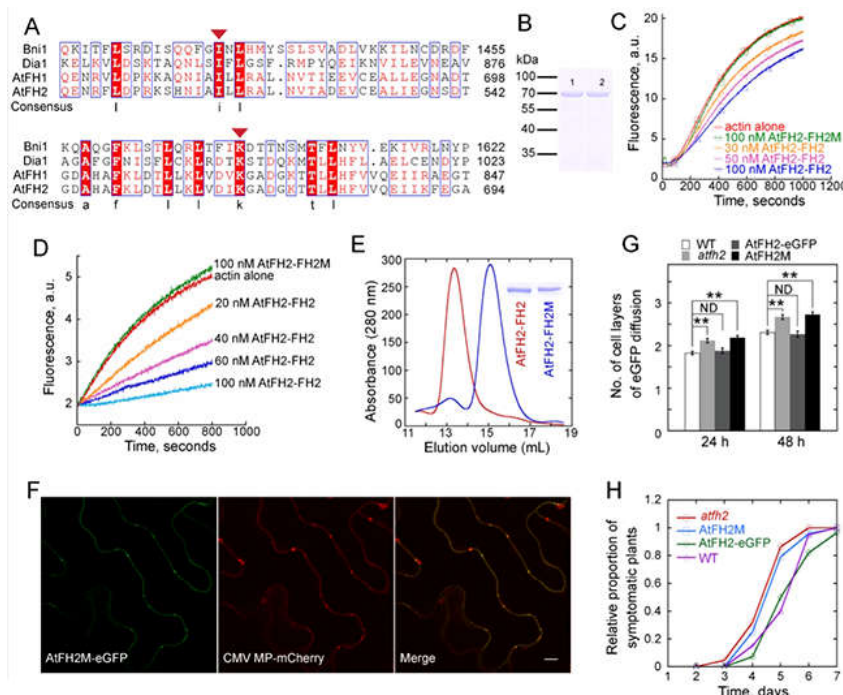
新闻合集

首页 - 综合新闻 - 内容

清华黄善金实验室发文阐明微丝骨架调控胞间物质运输的作用机制

清华新闻网9月6日电 8月28日,清华大学生命科学学院黄善金实验室在《e生命》(*eLife*)期刊发表了题为“拟南芥形成素2通过加帽和稳定胞间连丝处的微丝调控胞间运输”(Arabidopsis Formin 2 Regulates Cell-to-Cell Trafficking by Capping and Stabilizing Actin Filaments at Plasmodesmata)的研究成果。该工作证明了拟南芥形成素2 (AtFormin2, AtFH2) 和其它几个形成素 (formin) 家族成员定位于胞间连丝处,通过调控胞间连丝处微丝骨架的动态组装特性进而控制植物细胞与细胞之间的物质运输。

胞间连丝是植物细胞特有的结构,是植物胞间物质运输的通道,在植物生长发育以及与周围环境的相互作用的过程中起着重要的作用。胞间连丝的通透性必须受到精确的调节,但植物如何对胞间连丝的通透性实现严格调控目前还了解甚少。已有的研究表明微丝骨架参与调控胞间连丝的通透性,但潜在的作用机制并不清楚。相关的研究进展缓慢,主要有以下两方面的原因。第一,由于胞间连丝结构小且深埋于细胞壁中,目前缺乏有效的手段对胞间连丝处的微丝骨架进行直接观察。第二,由于一些微丝骨架成分共存于细胞质和胞间连丝,目前缺乏有效的手段对胞间连丝处的微丝骨架动态组装进行特异操作。从这个角度看,发现特异定位于胞间连丝处的微丝骨架成分并对其进行遗传操作,将对阐明微丝骨架在胞间连丝处的功能和作用机制有很大的帮助。



AtFH2 的微丝结合活性对其调控胞间连丝通透性的重要性

该研究发现拟南芥formin家族成员AtFH2通过其氨基端的跨膜结构域特异定位于胞间连丝处。AtFH2功能缺失增加了胞间连丝的通透性。体外生化分析发现AtFH2缺乏该家族成员典型的微丝成核活性,但保留了和微丝正端互作的特性,并具有稳定微丝的活性。研究证明AtFH2和微丝互作的活性对于其调控胞间连丝通透性的功能是必要的。

据此推测,AtFH2在胞间连丝处通过其氨基端的跨膜结构域定位于胞间连丝处的膜上,然后通过其羧基端的formin同源结构域FH1FH2与微丝正端结合。该研究表明胞间连丝处微丝的含量或稳定性对于调控胞间连丝通透性具有重要作用。

该研究还发现单子叶植物水稻的一些formin家族成员也定位于胞间连丝处,表明通过formin控制胞间连丝处微丝骨架的动态组装进而调控胞间连丝通透性的机制在高等植物中具有普遍性。

论文的第一作者为黄善金课题组的工作人员刁敏博士,通讯作者为黄善金研究员。该研究得到了清华大学生命科学学院刘玉乐教授实验室的帮助以及国家自然科学基金委和清华大学的资助。

文章链接:

<https://elifesciences.org/articles/36316>

2018年09月06日 10:07:52 清华新闻网
相关新闻

02 清华生命学院戚益军研究组揭示植物AGO1...

2018.01

清华大学生命学院戚益军研究组在《发育细胞》期刊发表了题为《拟南芥ARGNAUTE1在植物响应激素和胁迫过程中结合染色质并促进基因表达》的研究论文,报道了拟南芥AGO1在植物响应不同内外源信号过程中促进基因转录的全新功能。

08 清华生命学院颀伟课题组发文报道哺乳动物早...

2017.12

12月5日,清华大学生命科学学院颀伟研究组在《自然-遗传》期刊以长文形式发表了题为《小鼠早期胚胎发育谱系分化过程中表观基因组动态调控》的研究论文,系统报道了哺乳动物早期谱系分化过程中表观遗传信息是如何建立和动态调控的。

01 生命学院刘万里等发文报道B细胞受体跨膜信...

2017.12

11月28日,清华大学生命科学学院刘万里研究组在《细胞报道》期刊发表题为《磷脂酰肌醇4,5-二磷酸和磷脂酰肌醇3,4,5-三磷酸平衡以及胞质分裂作用因子2蛋白的招募和活化调控B细胞抗原受体微簇体成熟》的研究论文,报道介导B细胞受体微簇体成熟的精细分子机制,揭示B细胞受体跨膜信号转导和B淋巴细胞活化新机制,为相关免疫疾病的研究提供新的理论依据。

24 生命学院隋森芳研究组发文报道首个完整藻胆...

2017.10

10月19日,清华大学生命科学学院隋森芳教授研究组在《自然》(Nature)期刊上在线发表题为《海洋红藻藻胆体的结构》的研究论文,首次报道世界上第一个完整藻胆体的近原子分辨率的冷冻电镜三维结构,为揭示藻胆体的组装机制和光能传递途径奠定了重要基础。

10 清华生命学院王宏伟课题组发文报道冷冻电镜...

2017.10

10月3日,清华大学生命科学学院王宏伟教授领导的研究组在《结构》(Structure)期刊在线发表题为《利用球差矫正冷冻电镜和电压相位板技术在过焦状态下解析近原子分辨率蛋白结构》的冷冻电镜方法学研究论文。该研究成果首次提出并使用过焦成像技术获得高分辨蛋白质结构,是冷冻电镜成像理论方面的新方法,同时也为球差矫正技术和相位板技术在生物冷冻电镜领域的应用提供了新思路。

25 清华生命学院孙前文实验室发文报道R环影响...

2017.09

北京时间9月23日凌晨,孙前文实验室在植物学世界知名期刊《植物细胞》(The Plant Cell)在线发表题为“核糖核酸酶H与DNA解旋酶协作以限制拟南芥叶绿体R环水平并且维持基因组稳定性”的研究论文,首次报道了叶绿体基因组稳定性受到R-loop影响的分子机制。

15 清华生命学院施一公研究组发文报道酿酒酵母...

2017.09

9月15日,清华大学生命学院施一公教授研究组于《细胞》(Cell)杂志就剪接体的结构与机理研究再发最新成果,题为《酿酒酵母内含子套索剪接体的结构》,该文报道了RNA剪接循环中剪接体最后一个状态的高分辨率三维结构,为阐明剪接体完成催化功能后受控解聚的分子机制提供了结构基础,从而将对RNA剪接(RNA Splicing)分子机理的理解又向前推进了一步。

14 清华颀伟研究组发文报道哺乳动物着床前胚胎...

2017.07

7月13日,清华大学生命科学学院颀伟研究组在《自然》期刊(Nature)上发表了题为《哺乳动物早期胚胎发育过程中染色体三维结构的亲本特异重编程》(Allelic reprogramming of 3D chromatin architecture during early mammalian development)的研究论文,系统报道了哺乳动物染色体三维结构在着床前胚胎发育过程中的动态重编程过程。

09 清华生命学院颜宁研究组发文报道脂类转运蛋...

2017.06

6月8日,清华大学生命学院颜宁研究组在《细胞》(Cell)期刊在线发表了题为《人源脂类外向转运蛋白ABCA1的结构》(Structure of the Human Lipid Exporter ABCA1)的研究论文,首次报道了胆固醇逆向运输过程中的关键蛋白ABCA1近原子分辨率的冷冻电镜结构,为理解其作用机制及相关疾病致病机理奠定了重要基础。

22 清华生命学院陈柱成与李雪明课题组合作在《...

2017.04

4月19日,清华大学生命科学学院陈柱成课题组和李雪明课题组合作在《自然》(Nature)杂志上以长文(Research Article)形式在线发表题为《Snf2-核小体复合物结构揭示的染色质重塑机理》(Mechanism of chromatin remodeling revealed by the Snf2-nucleosome structure)的研究论文,阐述了Snf2蛋白与底物核小体的结合方式及染色质重塑发生的机理。

22 清华生命学院杨茂君连续发文 探讨呼吸链I...

2017.02

2月8日和14日,清华大学生命科学学院杨茂君教授研究组与多个研究组合作分别在《物理化学化学物理》发表题为《通过温控电子自旋共振以及量子计算研究酵母Ndi1反铁磁式电子传递机理》和《药物化学》发表题为《通过结合小分子的恶性疟原虫PfNDH2的晶体结构获得药物靶点以治疗耐药性疟疾》的研究论文。

11 生命学院李雪明等揭示细菌II型分泌系统外...

2017.01

1月9日,清华大学生命科学学院李雪明课题组在《结构和分子生物学》(Nature Structural & Molecular Biology)杂志在线发表题为《细菌II型分泌系统的分泌素结构及

其工作机制) (Structural Insights into Secretin Translocation Channel in Type II Secretion System) 的研究论文, 该工作通过冷冻电镜的研究手段首次揭示了细菌II型分泌系统外膜复合物GspD分泌通道的原子分辨率结构以及通道的半开放状态结构, 结合相应的生化实验, 阐述了底物通过II型分泌系统分泌的分泌机理。

15

2016.12

王宏伟课题组合作发文揭示DNA同源重组分...

12月12日, 清华大学生命科学学院王宏伟课题组合作在《自然结构和分子生物学》(Nature Structural & Molecular Biology) 杂志在线发表题为《催化DNA链交换的人源重组酶RAD51纤维的冷冻电镜结构》(Cryo-EM structures of human recombinase RAD51 filaments in the catalysis of DNA strand exchange) 的研究论文, 揭示了RAD51与DNA形成的复合体的近原子分辨率结构, 并初步阐述了在真核细胞同源重组过程中, RAD51介导链交换过程的作用机制。

22

2016.11

柴继杰课题组发文揭示十字花科植物自交不亲...

11月8日, 清华大学柴继杰课题组在《细胞研究》(Cell research) 杂志在线发表题为“十字花科植物自交不亲和反应的结构生物学研究 (Structural basis for specific self-incompatibility response in Brassica)”的论文, 首次在原子层面揭示了十字花科植物自交不亲和反应的分子机制。

27

2016.09

清华生命学院杨茂君研究组首次报道线粒体呼...

9月21日, 清华大学生命学院杨茂君教授研究组在《自然》(Nature) 期刊发表题为《哺乳动物呼吸体结构》(The architecture of the mammalian respirasome) 的研究长文 (Article), 首次报道了迄今为止分辨率最高的线粒体呼吸链超级复合物——呼吸体的冷冻电镜三维结构。

06

2016.07

清华大学王宏伟课题组揭示酵母细胞质RNA...

清华大学生命科学学院教授、清华-北大生命科学联合中心研究员王宏伟领导的研究组, 在2016年7月出版的《细胞研究》(Cell Research) 发表题为《酵母细胞质RNA外切体复合物的冷冻电镜结构》(CryoEM Structure of Yeast Cytoplasmic Exosome Complex) 的研究论文。该实验室曾于2009年和2014年分别在PNAS和NSMB杂志上报道十亚基RNA外切体Exosome复合物的多构象负染结构以及其内部的多条RNA降解通路等研究成果。本论文承前拓展, 揭示了在酵母细胞质中内源性外切体复合物 (Exo-Ski7) 的RNA-free和RNA-bound两种构象, 并报道了分辨率分别为4.2埃和5.8埃的冷冻电镜三维结构。

06

2016.06

清华柴继杰研究组等发现调控植物根干细胞生...

5月27日, 清华大学柴继杰研究组与北京大学郭红卫教授研究组合作, 在《细胞研究》上发表论文《模式序列指引下发现调控植物根分生组织生长的肽激素受体》(Signature motif-guided identification of receptors for peptide hormones essential for root meristem growth), 揭示了植物重要肽类激素-根分生组织生长因子 (RGFs) 的受体是位于植物细胞膜表面的五个受体激酶RGFRs, 另一类受体激酶SERKs作为共受体参与RGF信号的传递, 阐明了RGF的识别和受体激活的分子机制, 并提出了植物小肽激素受体识别密码。

18

2016.05

朱昕与刘磊课题组合作揭示合成镜像遗传信息...

5月16日, 生命学院朱昕课题组与化学系刘磊课题组合作在《自然-化学》(Nature Chemistry) 杂志在线发表了题为“合成镜像生物分子系统实现遗传信息复制与转录”的论文。该论文首次通过化学合成镜像聚合酶实现了中心法则中DNA的复制与转录这两个关键步骤。Nature在线新闻同步报道并评述了该研究。

14

2016.04

邓子新院士做客水木清华生命科学讲座系列

生命科学联合中心承办的第40期“水木清华生命科学讲座系列”在清华大学医学科学楼B323举行。中国科学院院士, 第三世界科学院院士邓子新教授以“合成生物学驱动天然产物药物创新的发展方向”为题介绍了天然产物的研发历程以及合成生物学对天然产物研发的推动作用。

更多 > 图说清华



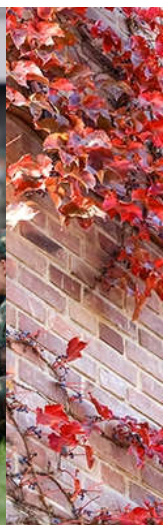
【组图】晚秋, 清华园迎来最美时节



【组图】美院李鹤雕塑作品展: 原本·肉身



【组图】军训: 汗水与欢笑中的青春记忆



【组图】晚秋, 清华园

1

2

最新更新

28

今天

清华大学中以交叉创新中心举办第五届XIN论坛

110

今天

清华电机系李琦、何金良在高温电容器介质薄膜方面取得重要进展

286

今天

清华在印尼联合主办“天地人和可持续发展论坛”

208

今天

“习语金句·百校千言——当代书法名家进高校翰墨巡展”启动仪式在清华大学举行

161

今天

新时代在线教育发展研讨会暨学堂在线五周年大会在清华举行

986

今天

清华机械系曲良体教授团队在湿气产电领域取得重要进展

9

今天

【专题】清华大学党建工作会议

554

今天

孙春兰在清华大学调研时强调 提升教育服务经济社会发展能力

1758

10.11

邱勇会见智利卢克希奇集团董事长卢克希奇 宣布筹建清华大学拉美中心

150

10.11

清华大学开建海外第三个实体平台

