



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 - 要闻聚焦 - 学术科研 - 内容

清华医学院程功研究组发文揭示蚊虫对病毒易感的分子机理

清华新闻网11月2日电 11月2日,清华大学医学院程功研究组在《自然-通讯》(*Nature Communications*)上发表了题为《蚊媒通过吸血激活gama-氨基丁酸能系统辅助病毒在蚊体内的感染》(Blood meal acquisition enhances arbovirus replication in mosquitoes through activation of the GABAergic system) (DOI: 10.1038/s41467-017-01244-6) 的论文,揭示了Gama-氨基丁酸(GABA)信号通路是多种蚊媒病毒感染蚊虫的共用感染辅助机制。

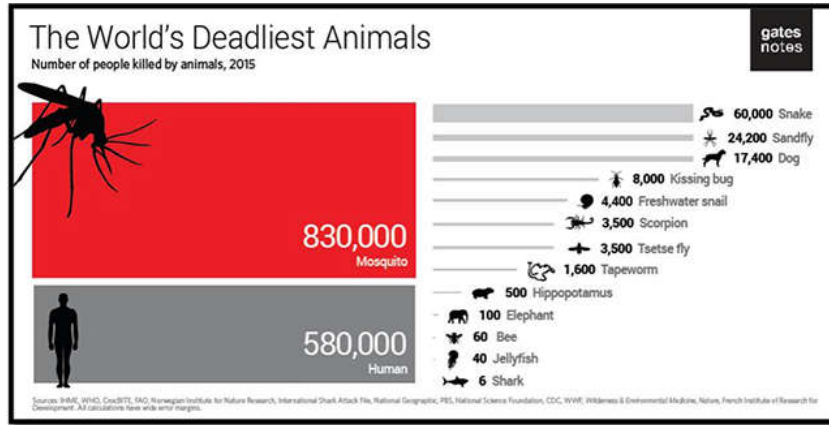


图1. 世界上最致命的动物 (盖茨基金会, 2016)。

在自然界中,蚊子是数百种烈性人类病毒的携带者和传播者。近年来多种新发及再发蚊媒传染病,例如登革热、寨卡热、西尼罗脑炎等均由蚊子传播并导致每年数亿人感染,数百万人死亡,对人类及全球公共卫生安全带来严重威胁。由于蚊子可以高效率携带和传播不同种类的数百种病毒,因此人们普遍认为蚊子已经进化出了特异性的分子机制辅助病毒在体内的感染。但是到目前为止,对于“为什么蚊虫对病毒普遍易感”这个重要的科学问题还没有得到有效的回答。

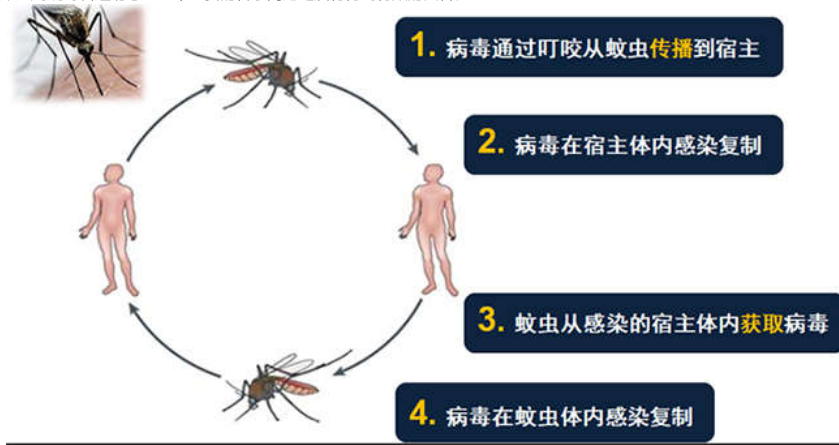


图2. 蚊媒病毒在“宿主-蚊”之间传播循环。

在自然界中,蚊媒病毒在“宿主-蚊”之间传播循环。蚊虫可以通过吸血过程从感染宿主的血液中吸取病毒,并获得感染(图2)。在该项研究中,程功研究组首先利用登革病毒(Dengue virus, 黄病毒属)、乙型脑炎病毒(Japanese Encephalitis virus, 黄病毒属)、辛得比斯病毒(Sindbis virus, 甲病毒属)、赛姆利基森林病毒(Semliki Forest virus, 甲病毒属)、巴泰病毒(Batai virus, 正布尼亚病毒属)、Tahyna病毒(Tahyna virus, 正布尼亚病毒属)六种烈性蚊媒病毒和埃及伊蚊作为研究模型,通过RNA-Seq深度测序及功能学分析,鉴定出Gama-氨基丁酸信号通路是多种蚊媒病毒感染蚊虫的共用感染辅助机制。

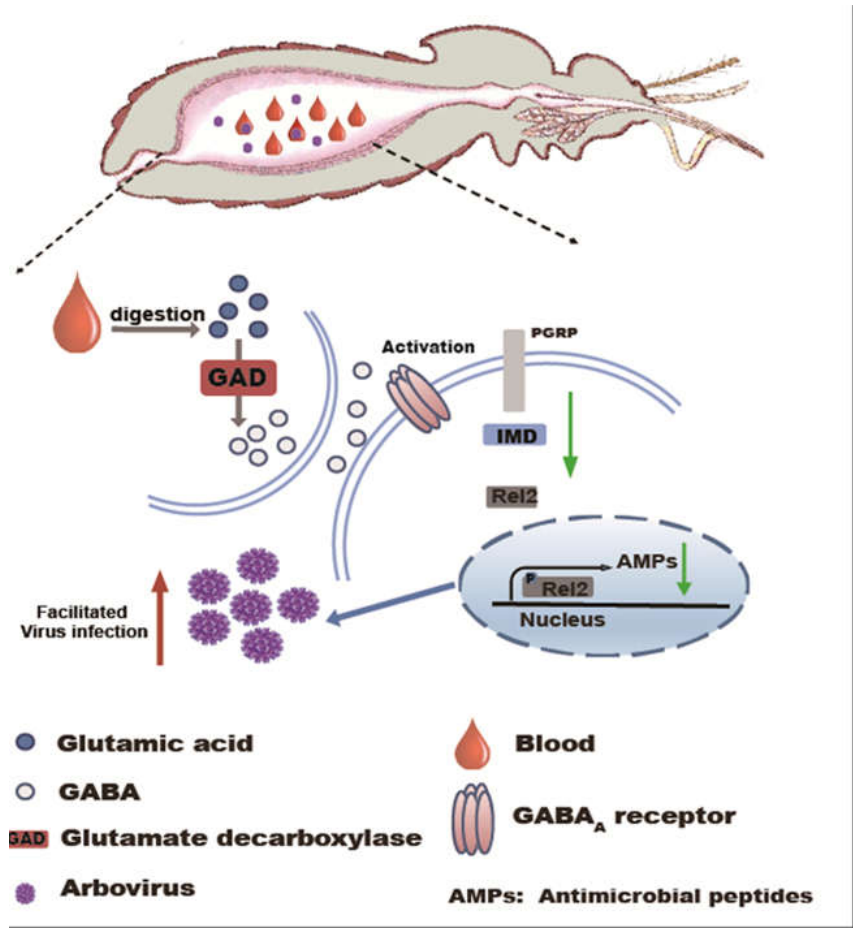


图3. gamma-氨基丁酸能系统辅助蚊媒病毒在蚊虫体内感染。

众所周知，蚊虫通过吸食感染宿主的血液获取病毒。宿主的血液蛋白在肠道中会被降解成单个的氨基酸便于蚊虫吸收，而降解产生的谷氨酸（氨基酸的一种）是Gama-氨基丁酸的重要原料。由于吸血及蛋白消化过程产生的谷氨酸可以被肠道细胞的谷氨酸脱羧酶（Glutamic Acid Decarboxylase）转化成Gama-氨基丁酸，随后激活Gama-氨基丁酸信号通路，通过抑制蚊虫免疫反应，大幅提高不同种类病毒感染蚊虫的效率（图3）。该项研究阐明了一种辅助多种蚊媒病毒的广谱感染机制在蚊虫体内的感染过程，为深入理解“病毒-蚊媒”之间互作关系提供了新的理论基础。

清华大学医学院程功研究员为本文的通讯作者，清华大学-北京大学生命联合中心2015级博士生朱毅斌为本文的第一作者，清华大学医学院为第一完成单位。来自中国疾病预防控制中心梁国栋研究员、军事医学科学院赵彤言研究员、美国纽约医学院的王朋华教授是该项研究的合作者。该项目获得国家自然科学基金委重点项目、优秀青年基金项目、科技部重点研发专项、传染病重大专项、深圳市“医疗卫生三名”工程、英国皇家医学会牛顿高级学者项目、清华大学-北京大学生命科学联合中心、美国国立卫生研究院（NIH）基金的联合资助。

原文链接：

<https://www.nature.com/articles/s41467-017-01244-6>

供稿：医学院 编辑：华山

2017年11月02日 11:34:09 清华新闻网
相关新闻

01 清华医学院洪波研究组发文揭示语言声调的大...

2017.11

10月31日，清华大学医学院生物医学工程系洪波研究组在《美国科学院院报》（PNAS）在线发表题为《汉语声调类别处理的大脑皮层协作网络》的论文。研究组借助利用临床神经电生理监测的机会，结合磁共振等影像方法，直接获取了清醒状态下人大脑皮层表面高时空分辨率的神经电活动，揭示了听觉、语言和运动脑区如何通过精细的时空协作，实现语言声调类别化处理的机制，同时发现了运动相关脑区在语言声调处理中的作用，为大脑语言处理机制研究打开新的思路，也为开发语音脑机接口、神经外科手术中保护语言功能等提供了生理基础。

18 清华医学院布莱恩·克比尔卡研究组揭示be...

2017.08

8月17日，清华大学医学院结构生物学高精尖创新中心教授、千人计划入选者布莱恩·克比尔卡（Brian Kobilka）研究组在《自然》（Nature）期刊在线发表题为《利用X射线晶体结构揭示beta2肾上腺素受体胞内别构拮抗剂的工作机理》的文章首次报道了beta2肾上腺素受体同时结合正构拮抗剂卡拉洛尔（carazolol）与胞内别构拮抗剂Cmpd-15的复合物结构，该成果对G蛋白偶联受体别构调节物的研发具有指导意义。

01 清华大学医学院开启人工智能辅助临床教学新...

2017.08

7月30日，清华大学医学院与医欧信息科技有限公司（EDDA）合作，共同建立“智慧现实虚拟临床教学中心”，率先开启医学院校“人工智能+现实虚拟”的临床教学培训新模式。

14 清华医学院纪家葵课题组首次实现人类胚胎干...

2017.06

6月12日，清华大学医学院纪家葵课题组在《自然·通讯》在线发表了题为《人类胚胎干细胞体外诱导为卵泡样细胞》的研究论文。该研究首次建立人胚胎干细胞(human embryonic stem cells, hESCs)定向分化为人卵巢类卵泡样细胞(human ovarian follicle-like cells, hFLCs)的体外分化体系。该研究证明在不借助体细胞的条件下，通过在人类胚胎干细胞中过表达核糖核酸（RNA）结合蛋白可以体外获得人类卵泡样细胞。

- 18** 清华医学院程功研究组揭示寨卡病毒感染暴发...
2017.05 5月17日, 国际知名学术期刊《自然》(Nature)发表了题为《进化导致寨卡病毒在埃及伊蚊上感染力增强》的研究论文。该研究发现, 由于病毒位点发生突变, 导致亚洲系寨卡病毒感染埃及伊蚊的能力增强。这项发现为解释近年来寨卡病毒暴发流行提供了科学依据。
-
- 29** 清华医学院博士生获中国生物医学工程大会 “...
2017.04 4月22日, 2017中国生物医学工程大会在北京召开。清华大学医学院生物医学工程系廖洪恩教授团队博士生范真诚、陈国文凭借论文《多信息融合的交互式三维立体导航系统》(Multi-information Fusion based Interactive 3D Autostereoscopic Navigation System) 获得“青年论文竞赛”一等奖。
-
- 28** 清华医学院郭伟课题组揭示临床肺肿瘤干细胞...
2017.04 清华大学医学院郭伟课题组于4月27日在《癌症研究》(Cancer Research) 在线发表了题为《NOTCH1信号通路调控非小细胞肺肿瘤干细胞的自我更新与耐药的研究文章, 揭示了临床肺肿瘤中的肿瘤干细胞及其自我更新与耐药调控。
-
- 14** 清华医学院祁海课题组发现抗体免疫应答与 “...
2017.04 4月13日, 清华大学医学院免疫学研究所祁海教授课题组在《科学》期刊以在线长文的形式发表了题为《Ephrin-B1调控生发中心T细胞的运动区域与辅助功能》的研究论文。该研究发现了一种维持抗体免疫应答正常运转的新机制, 有助于为抗艾滋病和针对其它病毒的抗体疫苗研发开拓思路。
-
- 02** 清华程功研究组、高冠军研究组合作报道昆虫...
2017.03 3月1日, 国际微生物学顶级学术期刊《自然 微生物学》(Nature Microbiology)以长文(Research Article)的形式在线发表了《细胞膜蛋白-双氧化酶信号通路在调节昆虫肠道稳态中的作用研究》(“A Mesh-Duox pathway regulates homeostasis in the insect gut”)的学术论文。该研究首次在重要病媒昆虫中阐明肠道微生物在非感染条件下维持稳态的分子机制, 随后利用果蝇模型对发现的分子机制进行了验证。
-
- 26** 清华校友张欣欣获亚洲计算机辅助外科大会 “...
2016.10 论文通过增强现实原位叠加装置, 把直观反映内部器官组织形态结构真三维医学影像直接呈现在患者体表, 并设计了目视光学放大系统对精细与复杂的生理结构进行放大呈现, 在真三维增强现实手术导航与显微手术的结合领域做出突破。
-
- 19** 医学院董忠军课题组揭示自然杀伤细胞活化和...
2016.08 近日, 清华大学免疫学研究所董忠军课题组与中国科技大学免疫学研究所田志刚课题组合作在《免疫》(“Immunity”) 杂志在线发表题为“ The Self Specific Activation Receptor SLAM Family is Critical for NK Cell Education ” (自身活化性 SLAM家族受体在NK细胞“教育”过程中发挥重要作用) 的研究论文, 首次发现造血细胞特异性SLAM家族受体作为自身特异性活化型受体参与自然杀伤细胞活化和耐受的调节, 这一发现揭示了一种新的NK细胞功能获得机制。这是继2012年董忠军课题组在Immunity上发表SAP蛋白调节NK细胞功能后又一重要发现。
-
- 15** 医学院沈晓骅实验室博士生罗赛荣获2016...
2016.07 被誉为华人圈内生物学在读博士最高奖项的“吴瑞奖” 奖学金2016年度获奖名单日前揭晓。包括我校医学院罗赛同学在内的10名来自海内外高等院校和研究所的优秀博士研究生获此殊荣。
-
- 21** 医学院李海涛课题组揭示中心粒/纤毛长度控...
2016.06 6月16日, 《自然》子刊《自然-通讯》(Nature Communications) 长文发表了清华大学医学院李海涛教授课题组与德国科隆大学分子医学中心Jay Gopalakrishnan博士课题组的合作论文《CPAP-微管蛋白互作在中心粒/纤毛长度控制中的分子基础》(Molecular basis for CPAP-tubulin interaction in controlling centriolar and ciliary length) , 揭示了细胞中心粒/纤毛长度控制新机制。
-
- 17** 医学院向焯研究组揭示细菌病毒突破宿主细胞...
2016.06 2016年6月15日, 清华大学医学院向焯研究组于在《自然》(Nature) 杂志在线发表题为“噬菌体φ29尾部蛋白含有一段用于穿透细胞膜的孔道形成环” (“The bacteriophage φ29 tail knob protein possesses a pore-forming loop for cell membrane penetration”) 的论文, 揭示细菌病毒突破宿主细胞内膜新机制。论文通过对细菌病毒φ29尾部蛋白gp9 (gene protein 9) 结构及生化研究, 发现病毒利用gp9的一段疏水性肽段在宿主细胞膜上形成孔道, 并通过其注射基因组DNA入宿主细胞内。
-
- 18** 清华大学首次成功分离出高中和能力的抗埃博...
2016.05 5月16日, 英国《自然》杂志旗下的《科学报告》(Scientific Reports)发表了清华大学医学院张林琦教授研究组与中国科学院广州生物医药与健康研究院-广州医科大学呼吸疾病国家重点实验室陈凌教授课题组的合作论文《抗埃博拉病毒感染的高效单克隆中和抗体》(Potent neutralizing monoclonal antibodies against Ebola virus infection) , 阐述我国首次成功分离出三株具高中和能力的抗埃博拉病毒的单克隆抗体。
-
- 09** 医学院高卫平实验室研发出抗癌新药新型干扰...
2016.05 4月26日, 清华大学医学院生物医学工程系高卫平实验室在生物材料学国际顶级期刊《生物材料》(Biomaterials) 上在线发表了题为《定点原位生长肿瘤治疗功效优于派罗欣的干扰素-高分子偶联物》(Site-specific in situ growth of an interferon-polymer conjugate that outperforms PEGASYS in cancer therapy) 的学术论文, 在国际上首次报道了定点原位生长(site-specific in situ growth, SIG) 干扰素-高分子偶联物的方法(图1) , 并将所得到的新型干扰素-高分子偶联物与罗氏公司商品化药物派罗

欣 (PEGASYS) 在动物水平上进行直接对比, 发现这个新型干扰素-高分子偶联物展现出更好的肿瘤治疗效果 (图2)。高卫平研究员为本文的通讯作者, 博士生胡瑾和博士后王贵林为共同第一作者。

01 医学院向焯等在《科学》合作发表埃博拉病毒...

2016.03

清华大学医学院向焯研究组与美国国立卫生院Nancy J. Sullivan研究组和达特茅斯盖泽尔 (Geisel) 医学院Jason S. McLellan研究组合作于2月25日在国际顶尖学术期刊《科学》在线发表题为“人源保护性抗体中和埃博拉病毒的结构与分子基础” (Structural and molecular basis for Ebola virus neutralization by protective human antibodies) 研究论文阐述两种针对埃博拉病毒人源中和性抗体的作用机制。

24 李海涛课题组《基因与发育》发文解析组蛋白...

2015.11

11月15日, 清华大学医学院李海涛研究组在《基因与发育》(Genes & Development) 杂志发表了题为“NRMT1催化组蛋白氨基末端甲基化的分子机制” (Molecular Basis for Histone N-terminal Methylation by NRMT1) 的论文, 首次报道了人源氨基末端甲基转移酶NRMT1与人着丝粒组蛋白CENP-A的复合物晶体结构, 并通过一系列生化实验, 阐明了NRMT1识别组蛋白底物并进行氨基末端甲基化的分子机制。本工作进一步揭示了组蛋白修饰调控的复杂度和精密性。清华大学医学院博士生吴若溪为本文第一作者, 李海涛为本文通讯作者。

20 倪建泉研究组揭示组蛋白H1调控生殖干细胞...

2015.11

11月19日, 清华大学医学院倪建泉研究组在《自然-通讯》(Nature Communications) 在线发表了题为《组蛋白H1通过介导H4K16的表观修饰来调控生殖干细胞的自我更新》(Histone H1-mediated epigenetic regulation controls germline stem cell self-renewal by modulating H4K16 acetylation) 的研究论文, 通过大量的遗传学操作和免疫荧光分析, 首次在个体水平证实组蛋白H1和MOF竞争性调节H4K16乙酰化水平, 抑制生殖干细胞分化和卵巢肿瘤形成。

更多 > 图说清华



【组图】2018年清华研究生运动会青春开赛

【组图】清华中意创新设计基地首个研修项目圆满结束

【组图】追梦一八·青春待发 清华研究生迎新晚会举办

【组图】2018年清华研

- 1
- 2
- 3

最新更新

25

今天

第二届“清华-麻省理工-斯坦福-伯克利”未来芯片技术研讨会举办

83

今天

清华大学“洞察中国”全球胜任力社会实践支队赴安徽凤阳小岗村开展实践

112

今天

清华大学两位教师和两位校友荣获“求是杰出青年学者奖”

208

今天

清华大学举办2018年优秀教职工党支部书记交流学习班

226

今天

【人物】2018年北京市师德榜样王宏伟：冷冻电镜下的为师之道

259

今天

清华大学举行2018级本科新生军训结业典礼

195

今天

国际化迎新新气象 2018年秋季学期迎新专场iTalk说出你的故事

136

^_^

340

今天

中西合璧奏响“书香之夜”教师节专场音乐会

89

今天

清华国家形象传播研究中心与爱德曼国际公关公司签署合作备忘录



[网站地图](#) | [关于我们](#) | [友情链接](#) | [清华地图](#) 清华大学新闻中心版权所有, 清华大学新闻网编辑部维护, 电子信箱:news@tsinghua.edu.cn
Copyright 2001-2020 news.tsinghua.edu.cn. All rights reserved.