

作者：梅进 来源：[科学网 www.sciencenet.cn](http://www.sciencenet.cn) 发布时间：2009-4-8 14:36:44

小字号

中字号

大字号

《自然》：MIT科学家应用博弈论解释进化论难题



图片说明：MIT科学家培养酵母细胞进行蔗糖代谢实验。

（图片来源：Donna Coveney）

合作行为 (cooperative behavior) 是进化论中一个令人困惑的问题，它给种群内其它成员带来好处，但却会损害个体利益。生物学家对此迷惑不解——如果是最适者生存，那么有益于种群内所有成员的行为的基因就不该长期存在，合作行为应该灭绝。

美国麻省理工学院 (MIT) 科学家近日利用博弈论，解释了酵母规避这一问题的方法。研究显示，如果一个个体能够从合作行为中获取哪怕是微小的利益，那么即使周围的个体均不合作，它也能够生存下去。相关论文4月6日在线发表于《自然》(Nature)。

研究人员设计了一种实验装置，让酵母进行蔗糖代谢。蔗糖并非酵母的首选食物源，但在没有葡萄糖的情况下，它也会进行蔗糖代谢。不过，它们必须分泌一种蔗糖转化酶，帮助将蔗糖分解成单糖以便吸收。

问题在于，大量分解后的单糖也可被周围的其它酵母细胞利用。这种情况下，分泌转化酶的酵母称作合作者，不分泌、只消耗单糖的酵母称作欺诈者。

如果所有的单糖只是四下扩散，分泌转化酶的酵母没有优先使用权的话，那么更好的选择永远都是成为欺诈者，合作者将会灭绝。

研究实际发现，分泌转化酶的酵母对于它们制造的单糖拥有大约1%的优先使用权。这一获益超过了帮助别人所需的代价，使得它们能够成功地与欺诈者进行竞争。

此外，不论开始的酵母种群数量是多少，最后都会达到一种平衡状态，合作者和欺诈者同时存在。这类似于博弈论中的“铲雪博弈”——你和同伴开一辆车被雪堆挡住去路，每个人都可以选择下车铲雪或原位不动。一个人不铲雪，那么另一个人必须铲雪。

表面上看来，你最好的选择是待在温暖的车里，同伴去铲雪。但有时最坏的情况会发生，即你和同伴均不去铲雪，结果你们永远回不了家。因而，最好的策略是永远选择你对手策略的反面。

论文第一作者、MIT物理系的Jeff Gore表示，之前研究已经显示，在野生状态下，酵母携带的转化酶基因拷贝数存在不同。这种野外的遗传多样性，可能与实验室中观察到的合作者和欺诈者的长期共存相类似。（科学网 梅进/编译）

[更多阅读](#)

[《自然》发表论文摘要（英文）](#)

发E-mail给：



[打印](#) | [评论](#) | [论坛](#) | [博客](#)

读后感言：

发表评论

相关新闻

英国科学家揭示为何会哭的孩子有奶吃
达尔文日记揭示进化论思想是如何逐步形成的
复旦教授钟扬：分子生物学证明进化论，也“挑战”...
新书称反奴隶制观点成就达尔文进化论
新发现或证明达尔文生命进化树理论不正确
研究显示最早的美洲移民分两批到达美洲
达尔文被指靠抄袭成“进化论之父”
PNAS：生物体积增长集中于两个历史时期

一周新闻排行

“863”项目一科技精英沦为贪官 曾发现非典病毒
盘点十大疗效奇特药物 抗忧郁药引发性高潮
PNAS：猫为何有九条命
美国15个品牌婴儿奶粉被检出含高氯酸盐
华中科大学生情侣坠楼真相：男生杀害女友后跳楼
天文学家拍到猎户座双星系统高精度照片
4位华人学者入选HHMI亿元资助
清华出走副教授被找到 脱水严重无大碍