

自言自语

@ 重复看了网上流传的视频：我国数名乐龄人士受访分享他们对于同性恋的看法，理直气壮。每个人都有选择权，真心相爱而且没有伤害他人，就应该被尊重，对吗？



陈映葵 (记者)

@ 最近迷上钢弹模型，仿佛小时候的梦想突然在31岁的尾声爆发了，这感觉很奇妙，制作Real Grade模型的时候，那费时费心的过程，让人觉得好疗愈。明年钢弹40周年了，超级期待。



陈宇昕 (记者)

@ 为什么有人喜欢一个人旅行？因为一个人旅行和一群人旅行是完全不一样的感受。没有约束，没有顾虑，可以说走就走，随性更改自己的下一站。谁都有一顆想看看世界的心，只是大家的旅行方式不同，个人看到的世界也不同。



叶晓虹 (记者)

@ 前老板兰姑出新书，老同事的聚餐变成了读书会。她说哪天她的剧本搬上舞台，她会给我们每人安排职务，除了“内定”的男女主角，其他人负责摄影、宣传和出版等，各司其职，独缺一位导演。我想，她心中已有人选。



陈素君 (编辑)

@世代电邮: zbAtGen@sph.com.sg

提到细菌，人们马上联想到它对身体有害，其实不同的细菌，经过改良，或许有潜藏的“超能力”，有待科研人员去发掘。国大科研人员与联合早报记者分享大学目前最新的科研成果。

陈宇昕 / 报道

yxtan@sph.com.sg

陈锐勤 / 插图

图片由国大提供

你知道吗，人体内的细菌数量，比人体细胞总和还要多。细菌比细胞还小，遍布于人体各部位，尤其内脏更少不了细菌；少了细菌，人类就无法生存。

- 细菌可分为三大类：
- 1) 对人体有益：如人体内的各种细菌
 - 2) 对人体有害：引起疾病，甚至致命的病菌，如结核杆菌、沙门氏菌、霍乱弧菌
 - 3) 中性：存在于环境中的细菌

自古人类便懂得利用微生物来辅助生活，像是制造奶酪、酿酒，在现代工业中，细菌也用来发掘贵金属。

经过科学家的发现与改良，各种细菌也能用来帮助人类迈向更好的未来。

本期@世代与新加坡国立大学合作，分享大学目前最新的科研成果。

1 点石成金的细菌大师

新加坡每年产生超过6万吨电子废物，这些电子废物含有不少贵金属，但目前工业的再循环方式并不环保，因为过程中须使用毒性很高的物质如氰化物(cyanide)，对环境有害。

政府与业界了解这不是可持续发展的方式，因此与科学家合作寻找新方案。

国大合成生物学创新研究项目、杨潞龄医学院生化系副教授姚文山，便在土壤中找到一种名为chromobacterium violaceum的细菌，能够解决污染的问题。

这种细菌会分泌一种氨基酸(amino acid)使贵金属从电子废物中剥离，之后再分泌一种特别的酶(enzyme)来还原这些贵金属。

姚文山说，合成生物学以自然界为灵感，来解决人类面对的问题。既然自然界中有细菌能够解离并还原贵金属，那么合成生物学就要找到提高效率的方法，提高功效。

他透露，目前工业化的再循环方式只需一两天时间，而细菌还原的原型手法则费时一个星期。会比较慢是因为科学家必须在实验室里密切监督，而生物的法则需要多一点时间。

超能力细菌



2 喝一口蔬菜汁，就能杀灭致癌的细菌

结肠直肠癌是本地10大杀手之一。

常有人说，多吃蔬菜可以预防癌症，这种说法可靠吗？

姚文山解释说，人体肠道内有一种细菌E.coli Nissle可以杀死结肠直肠癌细胞。

当这种细菌接触到十字花科蔬菜(cruciferous vegetables, 包括西兰花、花椰菜、包菜、小白菜等)，细菌便会分泌芥子油苷(glucosinolate)消化蔬菜，并转化成萝卜硫素(sulforaphane)，萝卜硫素可以杀灭癌细胞。

但问题是，每个人体内的E.coli Nissle细胞数量不同，因此两个人吃同样数量的蔬菜，预防癌症的效果是不一样的，因此科学家希望通过科学方式强化抗癌效果。

杨潞龄医学院生化系副教授张旭便利用西兰花的萃取物结合改良后的E.coli Nissle细菌，强化抗癌效果。实验结果显示，它们能杀灭一个实验皿中95%的结肠直肠癌细胞。

这个科研成果要成为临床药物还得经过漫长的实验，不过很可能成为保健品，毕竟预防胜于治疗。

3 懂得多一种语言，就能解决霍乱问题

霍乱是人类文明的一大杀手，目前在落后地区，人们只要接触不干净的水，霍乱便有可能失控。

国大工程学院生物医学工程副教授傅觉鲁正研发如何利用细菌E.coli Nissle(对，又是它!)来检测与杀灭霍乱细菌。

傅觉鲁说，细菌与细菌之间也会“沟通”，科学家利用生物工程的方式让E.coli Nissle能够“听见”霍乱细菌，再将其一网打尽。

科学家是以精细的科技，将对应的生物传感器(novel biosensors)嫁接到E.coli Nissle上。

此外，将改良后的细菌放入水源内，一旦检测到霍乱细菌，即变色，更能从预防的角度帮助落后或受灾地区的人们。

4 把纤维变成生化燃料的饥饿细菌

本地有不少薯类农场，薯类采收后剩下的纤维残渣里，发现了一种名为Thermoanaerobacterium thermosaccharolyticum TG57的细菌，能分解纤维产生生化燃料——丁醇。

发现这种细菌的是国大工程学院土木与环境工程系副教授何

建中领导的团队。

何建中说，丁醇除了能成为生化燃料，在化学药品合成业中也是重要成分，有很高的价值。

TG57会产生有机酸，不过当环境改变，比如pH值下降，便能生出丁醇，科学家的工作是提高效率，为这种细菌设计适当的环境，看看它们能不能成为能源危机的良药。

5 生物界的工程师

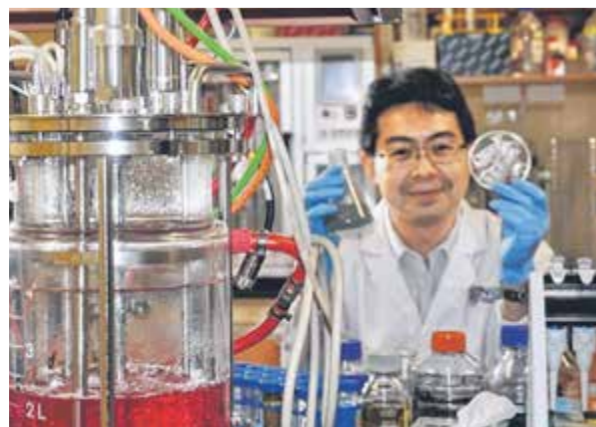
农杆菌(agrobacterium tumefaciens)是一种能让植物生病的细菌。

农杆菌大量存在于自然界中。平时我们看到的树瘤，很可能就是它们的杰作。

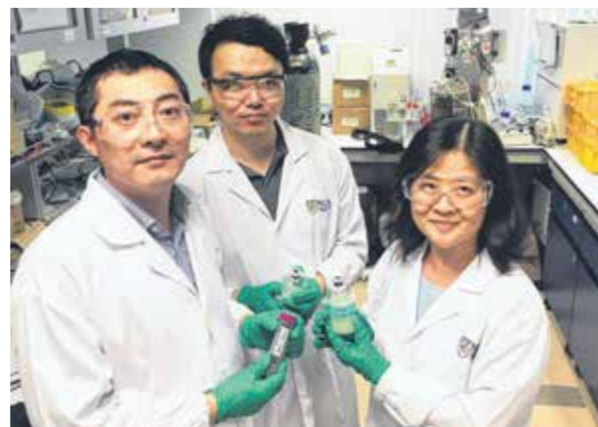
科学家发现了它的特殊能力：它不仅能将遗传物质DNA转移到植物细胞里，也可同时运转蛋白质到细胞内，从而改造植物基因组，效率竟达到百分之百。

国大理学院生物系副教授潘中权说：“由于这一发现，我们可以研究细胞是如何接收外来蛋白，如何在细胞内定向转移外来的蛋白。通过这些研究，我们确立了细胞内的定向转移外来蛋白的信号。利用该信号，我们可以研发如何进行高效的定向输送药物，从而提高药效，减少副作用。”

细菌与细菌之间也会“沟通”，科学家利用生物工程的方式让E.coli Nissle能够“听见”霍乱细菌，再将其一网打尽。



经过细菌的还原，姚文山副教授右手的电子废物，能还原出黄金，一切都在前方的玻璃仪器里发生。



何建中副教授(右)与团队发现一种能生产丁醇的细菌。



世界Cosplay峰会新加坡入选赛的参赛者，借动漫节舞台展现自己。

新加坡亚洲动漫节 访客创纪录

陈宇昕 / 报道

新加坡亚洲动漫节(C3 AFA)10岁了!

C3 AFA提供照片

上个周末，来自日本的动漫歌手、声优、制作人、亚太区cosplay名人、本地动漫爱好者齐聚新加坡会展中心，同庆这项本地动漫盛事。

三天的活动里，迎来超过10万5000人次，创下纪录。亚洲动漫节创办人陈伟思说：“很累，却很满足，这项纪录也是一个美丽的bonus。”

参与动漫节的日本艺人有：性格歌手May'n、西泽幸奏、摇滚乐团Spyair、声优阿部敦、茅野爱衣等人；此外，还有各地cosplay明星如日本的Kaname、马来西亚的Angie、台湾的烟烟及本地的Reikomaru也亮相动漫节，与粉丝同欢。

回顾10年动漫节，一路走来不容易。2008年首届活动场地面积4000平方米，如今扩大为1万2000平方米。访客也从首届的2万5000人次，增长到最新的10万5000人次。

陈伟思说，前面五年走得很辛苦。当时日本流行文化正处下坡路，记者记得2012年因为一项学术计划访问陈伟思时，他便表达过担忧，不过近五年环境有了很大的改变。

陈伟思认为韩流席卷的主因在于无论内容与行销都非常国际化，日本流行文化则相对内向。近年日本首相安倍晋三的经济策略打开了输出管道，现在日本流行文化转型向外拓展，新加坡亚洲动漫节也抓住机会。

将新加坡打造成日本漫画区域中心

这两年，中国动漫平台哔哩哔哩(Bilibili)动漫节参展，今年会场上还有中国手游Honkai Impact 3的体验馆。中国动漫与手游产业正飞速发展，未来会不会引入更多中国元素？

对此，陈伟思表示，新加坡亚洲动漫节的DNA始终是日本动漫。这两年参展的中国动漫平台与手游基本是以日本动漫为取向，尤其手游，除了和式漫画风格，开发商还聘请日本声优为电玩配音，所以说其本质还是日本动漫化的。

聚焦日本动漫始终是动漫节的核心，一如大受本地观众喜爱的动漫音乐会，请来的都是演绎动漫歌曲的歌手和乐团，这与一般而言的J-Pop有所区别。

陈伟思也发现，外国访客的国籍比例也有了改变，最大客群依然是马来西亚人，但第二已是中国，超越了印度尼西亚等本区域访客。陈伟思说，只有在这里，访客才能在三天内集中体会到日本动漫文化，希望动漫节可以成为吸引游客前来新加坡旅游的活动。

“如今我们已经有了稳定的发展，希望未来可以更好地服务客户，让新加坡成为日本漫画的区域中心。”



动漫节创办人陈伟思(右)与日本歌手May'n在10周年庆典上一起走红地毯。

画画公子

芳楷

