

中国科学院国家科学图书馆

# 科学研究动态监测快报

---

2011年1月1日 第1期（总第115期）

## 生物安全专辑

中国科学院国家科学图书馆武汉分馆主办

---

中国科学院国家科学图书馆武汉分馆 武汉市武昌区小洪山西 25 号  
邮编：430071 电话：027-87199180 电子邮件：jiance@mail.whlib.ac.cn

## 目 录

### 专 题

美国生物伦理委员会放行合成生物学研究.....1

### 新 闻

研究发现咳嗽飞沫能携带流感病毒.....4

美国众议院通过食品安全新法案.....5

马来西亚新建三级生物安全实验室.....6

肯尼亚医学研究所强调其生物安全性.....7

### 短 讯

日本在天鹅中发现H5N1型流感病毒.....8

NIA促请欧委会对“纳米材料”的定义进行评估.....8

### 本期概要:

合成生物学是将生物科学应用到日常生活中的一种崭新方式。合成生物学结合了其它领域的知识与工具,涉及的领域包括系统生物学、基因工程、机械工程、机电工程、信息论、物理学、纳米技术及计算机仿真等等。目前,合成生物学已在多个行业落实应用,例如农业、能源、制造业及医学等等。

人工合成的生物系统一旦逃逸到自然界,可能会引发生态灾难;恐怖分子可能会利用合成生物学技术制造生物(基因)武器,造成重大人员伤亡。合成生物学的研究比当前的转基因技术、基因工程等更为超前,产生的社会效益与风险也是一把双刃剑。2010年12月,美国生物伦理委员会公布报告称,目前合成生物学的研究存在的风险极少。本期专题专门报道了该报告的主要内容。

本期快报还刊登了高等级生物安全实验室、新生传染病、食品安全、纳米生物安全等领域的相关报道。

## 专 题

### 美国生物伦理委员会放行合成生物学研究

编者按:合成生物学是建立在基因组学、生物信息学、遗传学和系统生物学之上的交叉学科。合成生物学主要研究4方面的内容:首先要研究的是细胞网络,二是研究基因线路,三是合成生物材料与物质,四是最小基因组与合成生物。合成生物学的发展已引起社会各界的广泛关注,在各种科学刊物及学术会议上,有关合成生物学与生物安全、伦理道德及知识产权的话题也是经常讨论的重要议题。2010年5月20日,美国科学家文特尔宣布,创造了世界首例由人造基因控制的细胞,引起全球高度关注。除了对合成微生物巨大应用前景的猜想,更为人注目的是“人造生命”引发的“伦理担忧”。随后,文特尔等人参加了美国国会听证会,为引发“伦理担忧”的人造生命研究作证,美国总统奥巴马也要求美国生物伦理委员会对此开展系统评估,2010年12月,美国生物伦理委员会表示,没有必要暂时停止对有争议的合成生物学的研究,也没有必要对其施加新的控制。该委员会的报告还建议生物学家在研究这一技术时应自律。本期专题就此作了报道,希望能够对我国的相关工作有所裨益。

合成生物学是生物科学的一个分支学科,其目的在于设计和构建工程化的生物体系,使其能够处理信息、加工化合物、制造材料、生产能源、提供食物和处理污染等,从而应对人类社会发 展所面临的挑战。《科学》杂志早在1911年33卷的两篇文章中就首次出现了“synthetic biology”(合成生物学)一词。2000年以后,合成生物学一词开始在国内外各类学术刊物及互联网上逐渐大量出现,2004年合成生物学被美国MIT出版的《技术评论》评为“将改变世界

的 10 大新技术之一”。美国生物经济研究协会 2007 年发表了题为《基因组合成和设计未来：对美国的影响》的研究报告。该报告分析了合成生物学及基因组工程支撑技术的迅速发展；展望了合成生物学与基因组工程的应用前景；指出合成生物学将比 DNA 重组技术发展得更快。但是随着合成生物学的发展，其安全性和伦理问题也成为一个问题。2009 年 11 月 24 日，美国总统奥巴马宣布设立新的生物伦理顾问委员会，该委员会主要研究知识产权问题、科研中的利益冲突以及科学与人权的交叉等问题。2010 年 5 月 20 日，美国科学家文特宣布创造了世界首例由人造基因控制的细胞，进一步引发了公众对合成生物学安全性和伦理问题的关注。美国总统奥巴马要求生物伦理顾问委员会评估合成生物学将给医学、环境、安全等领域带来的任何潜在影响、利益和风险，并向联邦政府提出行动建议，保证美国能够在伦理道德的界限之内、以最小的风险获得此研究成果带来的利益。该委员会开展了广泛深入的商讨，商讨对象包括科学家、工程师、有宗教信仰的和非宗教的伦理学家以及其他在科学上、伦理上以及关于合成生物的社会问题的提出过不一致的观点的人。通过在美国华盛顿、费城和亚特兰大举行的公开会议，该委员会创建了一个用于公开对话的论坛，旨在听取和评估对于涉及到合成生物学的科学、伦理和公众政策的不同争论。美国生物伦理委员会最后得出结论，没有必要暂时停止对有争议的合成生物学的研究，也没有必要对其施加新的控制。原因是它仍处于起步阶段，目前包括通过合成和操控 DNA 而创造新物种的技术存在的风险极少。

### 评估新兴技术的基本道德准则

为了落实完成其建议，委员会制定了有关考虑到新兴技术社会影响的五项道德准则：（1）公众利益、（2）可靠的管理、（3）知识自由并且提高责任心、（4）民主的思考、（5）正义与公平。这些准则旨在阐明并指导国家政策选择，来确保这些包括合成技术在内的新技术能够在道德上负责任的方式发展。

促进公众利益这个准则的目标是为了公众利益最大化并尽量减少对公众的危害。

关于可靠的管理的这个原则，反映了美国国内和全球团体成员中的一个共同义务，这个任务是采取一种方式来落实完成的，即证明对那些没有能力来表现他们自己的人的关注（例如儿童和未来的下一代），以及对未来下一代的环境表示关注。

民主主义依靠于知识自由加上个人与单位机构使用具有道德责任的方法来利用他们的创造性潜能。

民主思考的原则反映了一个合作决定的方法，这使得成员更加尊敬关于参与公民的反对观点和主动分享的讨论。

正义与公平的原则涉及到对整个社会进行利益与负担的分配。

## **建议**

遵循这些指导原则，委员会考虑到了围绕新兴合成生物科学出现的一系列的国家政策问题并提出了以下这些建议。在这些建议中的第一条、第三条、第五条、第九条、第十一条、第十二条以及第十一条建议中，委员会建议政府与相关的科学、学术、国际化和公共的并且在 18 个月内完成了初步任务并予以公布的团体进行磋商然后进行审查。这些任务其中的一些很容易被很快完成，同时政府被鼓励这样做并使其工作进展情况公开。

### **促进公众利益**

建议一：审查公共资金并披露相关信息，

建议二：支持有前景的研究，

建议三：通过共享来实现创新。

### **促进可靠的管理**

建议四：协调合成生物的方法，

建议五：风险评估审查和野外释放漏洞分析，

建议六：监测，防御和控制，

建议七：在野外释放之前进行风险评估，

建议八：国际协商与对话，

建议九：道德伦理教育，

建议十：持续开展异议评估。

### **促进知识自由与提高责任心**

建议十一：培养责任感与问责制，

建议十二：定期评估安全性和安全风险，

建议十三：监督控制。

### **促进民主思考**

建议十四：科学、宗教以及公民参与，

建议十五：提供准确信息，

建议十六：公共教育。

### **促进正义与公平**

建议十七：研究中的风险，

建议十八：商业生产和分销中的风险和利益。

杨小杰 编译自 <http://www.bioethics.gov/documents/synthetic-biology/PCSBI-Synt>

hetic-Biology-Report-12.16.10.pdf

检索日期 2010 年 12 月 27 日

## 研究发现咳嗽飞沫能携带流感病毒

气体中的悬浮颗粒在流感病毒传播过程中的作用至今是不清楚和富有争议性的。但是一项新的研究发现，足够小以至于能够停留在空气中的颗粒能够携带可检测到的流感病毒。该研究分析了流感病人咳嗽产生的颗粒粒子大小和组成。

美国西弗吉尼亚大学研究人员开展的这项研究发现，咳嗽飞沫中的病毒 RNA 能够停留在空气中，因此人类可以将其深深地呼吸进肺里，这将对公共卫生机构的传染病防控工作提出了挑战。这项研究发表在近日出版的《公共科学图书馆·综合》(*PloS One*)上。

2009 年甲型 H1N1 流感病毒大流行中，当联邦官员，专家团队和医院竭力为医疗保健人员设计提供具有科学依据的关于呼吸保护的建议时，流感病毒的气体传播与飞沫传播就成为了热点问题。对于空气传播病毒颗粒的关注促成了这场讨论，如果病毒被吸入到肺部深处，那么可能会引起更加严重的疾病。

在 H1N1 型流感病毒大流行的期间，美国疾病预防控制中心 (CDC) 建议，所有的医护人员在与流感病人近距离接触的时候使用 N-95 型呼吸器口罩。但是同时也有许多人表示反对，因为长时间的佩戴这种呼吸器口罩会使人体感到不舒适。在 CDC 修订完对卫生保健机构的关于流感的指导方针后，它便放松了一些呼吸保护建议的实施，并督促医疗卫生工作者在护理确诊流感病人和疑似流感病人时，戴上外科手术面罩和 N-95 型呼吸器口罩，或者在执行高危任务时采取更高水平的保护措施。

研究人员招募了一些表现出了流感征兆的志愿者，而这些志愿者在 2009 年 10 月和 11 月间，也就是第二波甲型 H1N1 流感病毒大流行的时候，到一家健康门诊就医。受试者接受了一项快速的流感检测，采集鼻咽部标本进行聚合酶链式反应 (PCR) 实验以及病毒斑化验检测。研究人员测量了获得了志愿者的温度以及获得了他们尖端的健康史。

总体而言，58 个志愿者中有 47 个被检查出患有流感。研究员利用一种来自国立职业安全与健康研究所 (NIOSH) 的生物气体悬浮颗粒气旋取样器或者一种生物取样器来搜集咳嗽飞沫中的病毒样本。NIOSH 研究小组通过过滤器在干燥试管中收集了病毒颗粒，同时备搜集了液体中的颗粒。

48 名志愿者咳嗽中的气体悬浮颗粒，其中 38 名志愿者检测结果呈阳性。其余 10 名志愿者中 9 名检测结果呈阳性。

47 位感染了流感的受试者中，从其中 38 位 (百分比为 81%) 的咳嗽中检

测出了病毒 RNA。在 35%的颗粒中发现 RNA 的直径大于 4 微米，23%的颗粒中发现 RNA 的直径为 1 到 4 微米，并且有 42%的颗粒中 RNA 直径小于 1 微米。

该研究团队断定，在一些情况下，咳嗽的流感患者释放出包含潜伏的具有传染性的病毒的在空气传播的颗粒。这些他们所说的支持了一个观点，即空气传播是可能的。但是，他们也指出，例如病毒的存活时间以及空气传播病毒的传染能力这些其他因素至今仍然是不清楚的。

金波 编译自<http://www.cidrap.umn.edu/cidrap/content/influenza/general/news/dec0210cough-br.html>

检索日期 2010 年 12 月 23 日

## 美国众议院通过食品安全新法案

2010 年 12 月 21 日，美国众议院以 215 对 144 票表决通过食品安全改革法案，该法案旨在沿着食物链推进预防食品污染工作。众议院已经将该法案提交奥巴马总统，待其签署后即可实施。

众议院在开展最终决定性的议论之后批准了这项法案，在讨论中，支持者承认该法案确实没有他们最初在 2009 年 7 月通过的法案那么强大，但是他们称这个新法案是一个得到了广泛支持的优秀法案。

该法案要点如下：

进口商须核定外国供应商和进口食品的安全性。未实施该核实程序的进口商将剥夺食品进口权；

加大美国食品药品监督管理局（FDA）巡查食品生产设施的力度；

为了便于巡查外国生产设施，允许 FDA 与外国政府达成相关协议；

执行新的注册规定，扩大注册范围，要求所有食品生产设施必须注册，而且每两年重新注册一次。如果证实某生产设施的产品造成严重的人畜安全危害甚至死亡，FDA 有权吊销其注册；

授权 FDA 要求高风险食品进口出示安全认证，并拒绝未认证、未巡查的外国食品生产设施或国家的食品入境；

允许 FDA 根据《联邦食品、药物及化妆品法》，扣留冒牌或掺假的食物；

FDA 有权下令强制回收未自发回收掺假食品，或含有可造成人畜安全危害甚至死亡的未申报物质的食品；

为 FDA 的食品安全工作增加拨款，并指示 FDA 在 2014 年前逐渐增聘实地巡查人员的数目。

根据这项法案的要求，FDA 可在一年内对至少 600 家外国公司的食品生产设施进行检查；在未来 5 年中，该局可每年将接受检查的外国公司数量增加一

倍。此外，FDA 需每 3 年对该局认为存在较高受污染风险的美 国食品生产和加 工厂进行检查，每 5 年对所有其他本国食品生产设施进行检查。基于这一时间 进度的安排，到 2015 年为止将有 5 万家外国和本国食品生产设施将受到食品 与药物管理局或代表该局的联邦、州级、地方或外国政府官员的检查。根据国 会预算办公室的估测，这项法案在未来 5 年时间里所需要的支出将为 14 亿美 元左右。

黄 健 编译自 <http://www.cidrap.umn.edu/cidrap/content/fs/food-dis ease/news/dec2110passage.html>

检索日期 2010 年 12 月 25 日

## 马来西亚新建三级生物安全实验室

马来西亚沙巴州大学 (UMS) 宣布新建一所 3 级生物安全实验室 (BSL-3)， 因此沙巴州出现任何具有感染性的和致命的疾病病毒株，该实验室都可以进行研 究分析以找到治疗方法。

沙巴州大学 (UMS) 的副校长 Kamaruzaman Ampon 表示，这个特殊的实 验室位于新建的生物技术研究所 (BRI) 内，该研究所将在 2011 年 1 月动工。

Kamaruzaman Ampon 表示，BRI 将会配备最先进的设备，这些设备将会使 得 UMS 的研究人员可以开展一些尖端前沿的实验研究。这些研究以生物技术 为重点，并为沙巴地区至关重要的经济发展提供助力，例如生物产业。因此， 这所大学开始着手于为 BRI 建立 3 级生物安全实验室。该实验室是婆罗洲地区 唯一的高等级生物安全实验室，并且将在 2011 年开始运行。

他指出，如果沙巴地区有人感染了传染性和致命性的生物安全 3 级病原体 (H1N1 型流感病毒、柯萨奇病毒、禽流感和非典病毒)，研究人员可以利用这 个实验室从病人身上分离病毒株，还可以开展一些研究工作来找到治疗方法。

Kamaruzaman 说，马来西亚为建设 BRI 提供了大约 1 亿吉令的拨款，包括 3 级生物安全实验室。这个高等级生物安全实验室将会得到世界卫生组织生物 安全委员会的认定，确保其世界一流水平。他还补充说，UMS 将要求提供更多 的资金来为 BRI 配置设备。他强调，UMS 里普通的标准实验室只能够处理生 物安全 1 级和 2 级的病原体。

他指出，2011 年 UMS 的研究人员将会相互竞争以获取总计达到 7 亿吉令 的科研补助金，这些补助金来自科学、技术和创新部以及高等教育部。

杨小杰 编译自 <http://www.dailyexpress.com.my/news.cfm?NewsID=76060>

检索日期 2010 年 12 月 22 日

## 肯尼亚医学研究所强调其生物安全性

肯尼亚医学研究所（KEMRI）生物研究安全官员 Willy Tonui 研究员近日表示，该研究所的生物安全管理能力足够完善，美国前段时间声称该研究所生物研究安全条件缺乏的观点是不正确的。

美国国防部负责核、化学和生物武器项目的部长助理 Andrew Weber 说，他看到了肯尼亚医学研究所“装有生物危害废物的橙色袋子到处放置”的情景。

Weber 指出，这些废物没有被销毁因为肯尼亚医学研究所的焚化炉只有“有限的能力”。

他继续补充，当我们在这里的时候，一只流浪猫钻进了其中的一个袋子，然后跳着越过了墙壁进入到了非洲最大的贫民窟之一。

这位官员也激起了对于肯尼亚医学研究所废物管理能力的关注，并且引述说这些废物没有被销毁因为肯尼亚医学研究所的焚化炉能力有限。他补充道，在世界这一领域的恐怖主义已经不是一个假想的情况了。

Tonui 表示，这些言论是没理由的，不正当的并且不是以为多方位的考察为基础的。

Tonui 说，肯尼亚医学研究所拥有国内最好的废物管理措施。他进一步指出，研究中心拥有两个有效的焚化炉。肯尼亚医学研究所将生物危害材料的安全性当做是一件严肃重要的事情。还有两名守卫时刻守卫在焚化炉的旁边。

Tonui 强调，这些有感染性的材料在焚烧前先被消毒，并且实验室废物里最危险的材料是针，这些针在焚烧前会被封入到一个坚固的塑料容器内。

他承认肯尼亚医学研究所这里可能会有流浪猫，但是之所以会这样，是因为这里靠近贫民窟。即使如此，装有生物危害废物的袋子是封密好的，因此这里几乎没有什么机会让动物钻进那些袋子里去。

他还补充道，除此之外，例如血液和组织这些生物材料没有直接装入生物危害废物袋里处理。

Tonui 强调，具有生物危险的材料可能会被恐怖分子利用的言论毫无理由是不正当的，因此说该研究所存在恐怖主义的危险是非常容易令人误解的。

KEMRI 成立于 1979 年，是根据《科学和技术（修订）法案》建立的一家开展卫生研究的国立科研机构。经过多年的努力，KEMRI 已经成长成为人类卫生研究的区域引领者之一。同时，该研究所也成为非洲和全球的先进卫生研究中心之一。

万 勇 编译自 <http://www.theeastafrican.co.ke/news/-/2558/1070708/-/ol5pmgz/-/>

检索日期 2010 年 12 月 15 日

### 日本在天鹅中发现H5N1 型流感病毒

共同通讯社 2010 年 12 月 20 日报道，日本动物健康官员在一只死亡的天鹅体内检测到了 H5N1 型禽流感病毒，该天鹅是在位于日本西部的鸟取县一户人家的阳台上发现的。这户人家距离位于日本岛根县的一家家禽饲养所 4 英里。

共同通讯社报道指出，科学家对这个地区的这户人家的周围和家禽饲养所进行了监控，在该家禽饲养所发现了 23 只死亡的鸟类，并进行 H5N1 型流感病毒检测。科学家表示，检测结果显示在天鹅样本中发现的病毒株和在家禽饲养所发现的病毒株部分相同。根据世界动物卫生组织（OIE）12 月 17 日公布的报告，韩国权威专家指出在韩国南部忠清省的一个家禽饲养所，爆发了一种低致病的 H7N2 型流感疫情。

杨小杰 编译自 <http://search.japantimes.co.jp/cgi-bin/nn20101220a2.html>

检索日期 2010 年 12 月 25 日

### NIA 促请欧委会对“纳米材料”的定义进行评估

纳米技术产业协会（NIA）已经就欧洲委员会对“纳米材料”词条进行定义的建议提交了具体意见。在该意见中，NIA 极力主张欧洲委员会在这一推荐定义被确立之前进行其影响力评估。

总体而言，NIA 欢迎欧委会在制定“纳米材料”词条定义方面的倡议，该词条在交流使用以及欧盟利益相关者（包括欧盟成员国和欧盟机构）的政策举措中，已经成为了一种包罗万象而且被广泛采用的参考词条。NIA 还促请欧委会明确邀请其他利益相关者（如 NGO、消费者团体等）使用推荐定义。

不过，NIA 不同意推荐“1% 粒度分布”的定义门槛，因为这一门槛既非基于现有的科学知识，也非基于技术能力，因此无法真正实行。

姜 山 编译自 <http://www.safenano.org/SingleNews.aspx?NewsID=1130>

检索日期 2010 年 12 月 25 日

## 版权及合理使用声明

中科院国家科学图书馆《科学研究动态监测快报》（简称《快报》）遵守国家知识产权法的规定，保护知识产权，保障著作权人的合法权益，并要求参阅人员及研究人员认真遵守中国版权法的有关规定，严禁将《快报》用于任何商业或其他营利性用途。未经中科院国家科学图书馆同意，用于读者个人学习、研究目的的单篇信息报道稿件的使用，应注明版权信息和信息来源。未经中科院国家科学图书馆允许，院内外各单位不能以任何方式整期转载、链接或发布相关专题《快报》。任何单位要链接、整期发布或转载相关专题《快报》内容，应向国家科学图书馆发送正式的需求函，说明其用途，征得同意，并与国家科学图书馆签订协议。中科院国家科学图书馆总馆网站发布所有专题的《快报》，国家科学图书馆各分馆网站上发布各相关专题的《快报》。其它单位如需链接、整期发布或转载相关专题的《快报》，请与国家科学图书馆联系。

欢迎对中科院国家科学图书馆《科学研究监测动态快报》提出意见与建议。

# 中国科学院国家科学图书馆

## National Science Library of Chinese Academy of Sciences

《科学研究动态监测快报》(简称系列《快报》)是由中国科学院国家科学图书馆总馆、兰州分馆、成都分馆、武汉分馆以及中科院上海生命科学信息中心编辑出版的科技信息报道类半月快报刊物,由中国科学院规划战略局、基础科学局、资源环境科学与技术局、生命科学与生物技术局、高技术局研究与发展局等中科院职能局、专业局或科技创新基地支持和指导,于2004年12月正式启动。每月1日或15日出版。2006年10月,国家科学图书馆按照统一规划、系统布局、分工负责、系统集成的思路,对应院1+10科技创新基地,重新规划和部署了系列《快报》。系列《快报》的重点服务对象首先是中科院领导、中科院专业局职能局领导和相关管理人员;其次是包括研究所领导在内的科学家;三是国家有关科技部委的决策者和管理人员以及有关科学家。系列《快报》内容将恰当地兼顾好决策管理者与战略科学家的信息需求,报道各科学领域的国际科技战略与规划、科技计划与预算、科技进展与动态、科技前沿与热点、重大研发与应用、科技政策与管理等方面的最新进展与发展动态。

系列《快报》现有13个专辑,分别为由中国科学院国家科学图书馆总馆承担的《交叉与重大前沿专辑》、《现代农业科技专辑》、《空间光电科技专辑》、《科技战略与政策专辑》;由兰州分馆承担的《资源环境科学专辑》、《地球科学专辑》、《气候变化科学专辑》;由成都分馆承担的《信息科技专辑》、《先进工业生物科技专辑》;由武汉分馆承担的《先进能源科技专辑》、《先进制造与新材料科技专辑》、《生物安全专辑》;由上海生命科学信息中心承担的《生命科学专辑》。

编辑出版:中国科学院国家科学图书馆

联系地址:北京市海淀区北四环西路33号(100190)

联系人:冷伏海 朱相丽

电话:(010)62538705、62539101

电子邮件:lengfh@mail.las.ac.cn; zhuxl@mail.las.ac.cn

生物安全专辑

联系人:梁慧刚

电话:(027)87199180

电子邮件:jiance@mail.whlib.ac.cn