

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2011年3月15日 第6期（总第120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

日本核泄漏事件对公共安全的危害分析1

新 闻

流感活动活性在美国有所降低3
欧盟议会通过有关应对大流感的决议4
H5N1型流感病毒活动性加强5
美科学家呼吁强化实验室生物安全管理5
IFBA启动国际生物安全社会工作6

短 讯

流感活动强度在大部分欧洲地区有所减弱7
可能与牛奶相关疾病爆发的鉴定方法7
计算模型预测纳米颗粒的毒性8

资 料

辐射暴露对人体健康的影响8

本期概要:

3月11日,日本发生迄今震级最高地震——里氏9.0级地震,整个日本东北部海岸遭遇不同程度的海啸袭击。受地震波及的日本福岛第一核电站发生氢气爆炸。1986年4月暴发的切尔诺贝利核事故所泄漏的放射性粉尘有70%飘落在白俄罗斯境内,6000平方公里土地无法使用,400多个居民点成为无人区,直接经济损失在2350亿美元以上。随着事态的发展,国际社会高度关注此次日本核泄漏事件是否会像切尔诺贝利核事故一样,成为全球性的公共安全危机。本期专题就日本核泄漏事件对公共安全的危害进行了分析,分别从核辐射对环境、人体、心理的危害,对各国的影响,日本核辐射污染的发展走向和趋势等几个方面展开了论述。

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

专 题

日本核泄漏事件对公共安全的危害分析

编者按:3月11日发生的日本9级强震导致福岛核电站受损泄漏。根据日本政府目前披露的信息,已有民众和医护人员遭受到核辐射。核辐射会对生态环境、人类健康和社会心理产生严重的影响,核污染物会通过空气和洋流向外扩散,因此日本核泄漏事件对公共安全的危害成为国际社会高度关注的问题。本期专题分析了核辐射的危害、核辐射污染的传播和扩散方式、核辐射对各国的影响、日本核辐射污染的发展走向和趋势,希望能够对我国的相关工作有所裨益。

受地震和海啸影响,日本福岛第一核电站发生核泄漏事故。随着事态的发展,日本核危机已演变成地区,甚至全球的安全事件。从安全角度来讲,大规模的核泄漏将会直接影响到周边国家的安全。

核辐射的危害

不同的核辐射事故造成的危害、影响范围以及导致的后果差别很大。局限性放射源放射性物质含量小,影响范围相对较小。而重大核反应堆及核泄漏事故,辐射影响的范围往往很广泛,对人类的健康危害大,对周边生态环境的影响也是毁灭性的、长期的,而由此引起的社会心理影响更加不容忽视。

美国布鲁克海文国家实验室1997年的仿真实验显示,最坏情况下,核废料泄漏导致的核辐射会扩散至500英里,实时导致100人死亡,最终死亡人数或增至13.8万。若受辐射影响区域扩至2170英里,经济损失将达5460亿美元。当时研究所用的模型属于沸水式反应堆,与本次福岛发生事故的反应堆是同一

类型。

对环境的危害

核辐射事故释放的大量放射性物质可污染大气、水源、土壤、植物、食品等；其产生的放射性气溶胶可随风漂移，对下风向的其他地区和国家造成污染，一方面可通过外照射直接作用人体，造成伤亡；另一方面人们呼吸了被放射物污染的空气，食用了被放射物污染的水、牛奶、食物，就会损伤组织和器官。

对人体的危害

核辐射事故主要是通过辐射造成人员辐射伤亡、遗传物质变异等。辐射对人体健康的长期影响最严重的方面是，它不但有可能导致癌症的发生，并且由于更改的是基因物质，有可能会遗传给下一代，导致新生儿畸形或严重的先天性疾病。

对社会心理的危害

核辐射在造成机体损伤的同时，还会对人员造成心理和精神压力，引发一系列的卫生与社会问题。核辐射事件能造成很大的社会心理影响，可导致公众心理紊乱、焦虑、恐慌和长期慢性心理应激，不仅影响心理和身体健康，还可促使正常的社会生活和生产秩序发生混乱，对社会活动的各个领域发生作用，造成严重的政治影响和经济损失。

核辐射污染的传播和扩散方式

核污染物扩散主要有两个条件：一个是空气，核污染物进入空气当中，随着空气的流动扩散；另外一个条件是洋流，核污染物会随着海流和海浪向外扩散。但是主要还是通过空气的流动扩散。降水也是污染物扩散的条件。下雨之后，污染物会跟雨水混合在一起，并且随着雨水降落到地面，也不利于污染物进一步向外扩散。

核辐射对各国的影响

出于对日本核电站事故可能导致辐射伤害的担忧，各国纷纷出现抗辐射药物和食品的抢购潮。

欧洲是世界上核电站最密集的地方，对核泄漏更为关注。德国出现了核辐射测试仪、碘片、口罩等产品短缺的现象；法国《费加罗报》调查显示，1/3的法国人担心日本核辐射会对自己的健康有影响，一部分人开始购买碘片以备防护之用；芬兰最大的连锁药店表示，民众纷纷抢购碘片；俄罗斯准备一旦情况发生变化，立即撤离远东居民。

美国太平洋沿岸的西北部地区和加拿大出现抗辐射药物和辐射探测器的抢购浪潮。韩国市场出现了海藻类食品的抢购潮。

世界卫生组织 3 月 15 日指出，碘化钾片并不能防御外部辐射，也不能防

御放射性碘以外的放射性物质伤害，而且服用碘化钾必须在明确的公共卫生指导下进行，不能擅自服用。

日本核辐射污染的发展走向和趋势

世界卫生组织 3 月 15 日指出，在多数情况下，日本核辐射不可能对邻国造成重大影响。联合国指出，低浓度放射微粒即将到达美国。

对我国影响不大

3 月 15 日，世界气象组织和国际原子能机构——北京区域环境应急响应中心指出，日本中北部区域在中低层大气中的风向由西南风转为西北风；高空大气主要以偏西风气流为主，近期由于降水发生，有利于核物质沉降，影响范围缩小。16 日至 18 日，日本核电站核泄漏产生的放射性污染物主要影响区域为日本中部、北部及其以东的北太平洋区域，对我国没有影响。

中国环境科学研究院利用国际最先进的数字模型分大区域模拟了日本核安全事件对我国的影响。结果表明，根据目前大气环流的情况，这个季节的天气过程主要是由西北向东南，因此，近期不太可能出现不利于我国的情况。

中国海洋局指出，福岛附近海洋流动复杂，但总的趋势是往东发展，核泄漏污染通过海流影响我国可能性很小。

将会到达美国

联合国发表预测称，日本福岛核电站爆炸产生的核辐射云有可能在当地时间 18 日晚些时候抵达加利福尼亚州。不过美国专家强调，飘到美国的辐射物对人体造成的危害将很有限。联合国表示，如果气象条件有变，那辐射云的飘移路线也会随着发生变化。

瑞典官员表示，低浓度放射微粒正从日本福岛核电站向东漂移，预计将在数日内抵达北美。该官员表示，低浓度放射微粒不会对人体造成危害，但预计放射微粒还会穿越大西洋，最终抵达欧洲。

梁慧刚 编写

检索日期 2011 年 3 月 15 日

新闻

流感活动活性在美国有所降低

2011 年 3 月 11 日，美国疾病预防控制中心（CDC）表示，在经过几周的流感活动活性不断上升或加强后，流感活动水平在上周有所下降，同时大多数指数都显示出下降趋势。

上周，出现过广泛流感活动州的数量从 44 个下降到了 39 个，此外 9 个州

出现了区域性流感活动。目前一些出现区域性流感蔓延活动的州是东南部的州，它们报道了在这个季节早期的广泛流感活动。

医生诊断的疑似流感病例的比例于上周下降到了 3.1%。尽管该比例仍然高于 2.5% 的标准线，但是比 CDC 于上一周报道的 4% 的比例要下降了一些。在 CDC 划分的 10 个区域的 2 个区域，医生诊断的疑似流感病例的比例下降，低于标准线。在前几个星期，全部的这些区域中的该比例都高于标准水平。

从全国范围来看，上周检测出的呈流感病毒阳性的呼吸道样本的比例为 24.7%，从一周前的 27.9% 下降至此。三种流感病毒株全部都在蔓延流行。这些种类的流行病毒株中大约有四分之一是乙型流感病毒。在甲型流感病毒株的亚型中，H3N2 型流感病毒的流行范围稍稍超过了甲型 H1N1 流感病毒。

CDC 表示，上周唯一上升的流感指数是死于肺炎和流感的人数比例，该比例从 8% 上涨到了 8.5%，再一次使该比例超过了流感传染流行阈值（8.0%）。CDC 曾经表示过，有关流感和肺炎的死亡率往往在其他流感措施实施后减少。

CDC 于上周收到五项关于小儿流感死亡的报道，将本流感季的小儿流感死亡报道总数提高到了 60 例。其中 3 例与乙型流感病毒有关，3 例与非亚型的甲型流感病毒有关。而一周前的小儿流感死亡总数达到了 14 例。

杨小杰 译自 <http://www.cdc.gov/flu/weekly/?source=govdelivery>

检索日期 2011 年 3 月 13 日

欧盟议会通过有关应对大流感的决议

3 月 8 日，欧洲议会在斯特拉斯堡召开全体会议通过了一个决议，即仔细审查欧洲的大流感应对方案，并建议了将来采取的一些措施，例如欧盟购买疫苗并增加保护措施来防止利益冲突。欧盟在一份新闻稿中指出，这项通过举手表决通过的非立法的决议，包括来自欧洲议会的环境委员会的一份报告，该报告由欧洲议会的公共健康委员会于 1 月 25 日通过采用。这份报告是一次重要的尝试，强调了对于欧洲甲型 H1N1 流感过度反应不断上升的关注，以及制药公司在应对过程中潜在的影响。这项决议表示，专家建议 EU 卫生当局应该公布利益冲突，有关疫苗的全部责任必须与制造商共同承担，而不是由成员国承担。它还要求世界卫生组织审查其大流感的定义，包括依靠病毒蔓延的疾病的严重性，同时也要求欧洲疾病预防控制中心（ECDC）在未来要落实完成其自身的大流感风险评估。

谢露洁 译自 <http://www.europarl.europa.eu/en/pressroom/content/20110308IPR15032/html/Swine-flu-learning-from-past-mistakes>

检索日期 2011 年 3 月 14 日

H5N1 型流感病毒活动性加强

根据世界动物卫生组织（OIE）和当地媒体发布的新报告，H5N1 型禽流感病毒已经影响到了位于韩国、缅甸、孟加拉国和巴勒斯坦的家禽养殖场，而日本和香港在野生鸟类中发现了该禽流感病毒。

韩国兽医官员 3 月 4 日向 OIE 报告，在 2 月 17 日至 3 月 1 日，韩国三个道（省份）的鸭养殖场发生了 6 例最新爆发的疫情，2360 只鸟类死亡，另外有超过 93140 只鸟类被宰杀以阻止该病毒的蔓延。缅甸官员 3 月 4 日在一份给 OIE 的报告中表示，该病毒袭击到了该国西北部实皆地区的一个农场，而该农场饲养了不同发育阶段的鸡。这是 2011 年该国的第 4 起禽流感病毒爆发疫情。该病毒 5 天内使得 626 只鸡死亡，而余下的 6074 只鸡也被宰杀。在巴勒斯坦，政府官员宣布在一个位于约旦河西岸的火鸡养殖场里发现了该病毒。该养殖场的农夫介绍，50 只火鸡在同一天内死亡，这种病毒杀死了 2000 只火鸡。而在其他地区，孟加拉国的家畜管理官员表示，在来自死亡家禽的样本中检测该病毒后，一个养殖场的 7000 只鸡全部被宰杀。3 月 3 日，日本表示在 7 只野生鸟类中发现了该病毒。OIE 在 3 月 4 日指出，受到该病毒影响的物种包括两只鸳鸯以及游隼、凤头鸊鷉、大天鹅、红头潜鸭和凤头潜鸭各一只。与此同时，香港官员报道，该 H5N1 型禽流感病毒在一只鹅的样本中被检测到，鹅以及该病毒的来源仍然未知。这标志着这是今年在香港第 4 次于死鸟内发现了该病毒。

杨小杰 译自 http://web.oie.int/wahis/public.php?page=single_report&pop=1&reportid=10308

检索日期 2011 年 3 月 15 日

美科学家呼吁强化实验室生物安全管理

在美国，有 50 多万人在生物实验室中工作。科学家表示，采取措施来保护研究人员自身，远离他们所研究的疾病是至关重要的。

根据美国圣路易斯邮报报道，科学家和其他实验室工作人员的职业健康危害包括由活体病毒和细菌传播的传染性疾病。

根据美国国立卫生研究院的数据，估计每年每 1000 名实验室工作人员中有 3 名会感染疾病，而最常见的感染包括肝炎、伤寒和肺结核。

圣路易斯大学拥有这个地区唯一的一所三级生物安全防御实验室，这意味着该实验室进行着一些生物因子的研究，而这些生物因子能够通过空气传播。

圣路易斯大学的这个实验室由联邦机构来检查审核，工作人员必须经过背景调查。该实验室需要专业通风和其他安全保护措施。

圣路易斯大学的生物安全官员 Mark Campbell 表示，圣路易斯大学的底线

是要非常彻底细致的工作，以致确保维持实验室工作人员安全以及社会安全。

尽管如此，意外还是发生了。去年，伊利诺斯大学的一名学生在一个贮藏了牛痘病毒的校园实验室中感染了牛痘，幸运的是，后来该学生康复了。

芝加哥大学 60 岁的教授 Malcolm Casadaban，于 2009 年在实验室中接触了鼠疫病毒之后死亡，震惊了整个疾病研究界。一份新的报告表明，Casadaban 携带一种基因，这可能使得他更容易感染上瘟疫。

Casadaban 在实验室中的合作者，家庭成员以及其他亲密接触的人员接受了抗生素的治疗作为一种预防。没有其它的瘟疫病例是与实验室相联系的。

该教授的死亡对于科学家来说是一个提醒。他们需要佩戴手套，穿上实验服以及带上护目镜来进行试验研究。当研究人员需要混合致病因子时，生物安全柜能让他们远离有害气体。但是当研究人员吸进孢子时，也能够感染疾病。

金波 译自 <http://www.columbiatribune.com/news/2011/mar/13/sci>

entists-push-for-safety-in-labs/

检索日期 2011 年 3 月 12 日

IFBA 启动国际生物安全社会工作

国际生物安全协会(International Federation of Biosafety Associations, IFBA)及其成员正致力于一项新的项目，以加强全球生物安全和生物防护，该新项目被称为建设 2011 年国际生物安全社会。

该项目的目标之一是发展和维持新出现的国家和区域生物安全协会。

IFBA 联合主席 Maureen Elli 和 Willy Tonui 表示，生物安全协会在提高能够增强生物安全和生物防御措施的意识 and 便利中具有重要作用。赋予这些协会权利，并确保它们能持续在一个集中的、有意义的以及可持续的方式中发展，这将会使得全球生物防御和生物安全得以真正发展。这个 2011 年建立国际生物安全社会的项目由七个新部分组成，分别是：

- (1) 项目规划、开发和评价；
- (2) 资源电子图谱以及重大事件一览表；
- (3) 生物安全英雄计划；
- (4) 生物安全学术计划；
- (5) 生物安全鉴定认可计划；
- (6) 2011 年生物安全事件和生物安全日；
- (7) 建设可持续生物安全协会。

黄健 译自 <http://www.observer.org.sz/index.php?news=21668>

检索日期 2011 年 3 月 15 日

流感活动强度在大部分欧洲地区有所减弱

3月11日,世界卫生组织表示,在欧洲地区的22个国家中,流感活动活性正在降低,但是在亚美尼亚、冰岛和乌克兰的流感活动活性不断增强。格鲁吉亚是唯一报告了高强度的流感活动的国家,而上一周有5个国家报告了高强度的流感活动。此外,流感活动严重影响了格鲁吉亚的医疗保健体系。乌克兰、罗马尼亚和俄罗斯严重的感染流感住院患者比例很高。甲型H1N1型流感病毒和乙型流感病毒在欧洲北部和西部地区共同流行,并且H1N1型流感病毒在欧洲中部和东部地区成为主要流行病毒株。

杨小杰 译自

http://www.euroflu.org/cgi-files/bulletin_v2.cgi?display=1&code=393&bulletin=393

检索日期 2011年3月14日

可能与牛奶相关疾病爆发的鉴定方法

美国明尼苏达大学的研究人员研制了一项检测方法,来帮助探测与牛奶有关的疾病的爆发,这种方法可以用来作为鉴别潜在故意污染的标准。他们的这项研究,发表于《食源性病原体与疾病》(*Foodborne Pathogens and Disease*)杂志上,他们研究了1990年至2006年的数据,这些数据来自美国疾病预防控制中心(CDC)的食源性疾病爆发数据库。然后,他们采用了2007年的数据来验证他们的方法。83例与牛奶有关的疫情中,有3612人染病,每次爆发疫情中染病平均人数为43.6(范围从2到1644),而饮用未经消毒杀菌的牛奶与53.4%的爆发疫情有关。最常见的引起疾病爆发的生物是弯曲杆菌(占51.2%),大肠杆菌(占10.8%)和沙门氏菌(占9.6%)。而最常见的疫情爆发地点,比例占41.0%,是私人住宅。能够指示故意污染的主要特征是疾病患者的人数,疫情爆发的位置以及病因。根据2007年的数据,他们鉴别了一次与饮用未经消毒杀菌牛奶有关的弯曲杆菌感染疫情的爆发,与预期的爆发方式相比,这次疫情爆发显得异常。

万勇 译自 <http://www.liebertonline.com/doi/abs/10.1089/fpd.2010.0731>

检索日期 2011年3月17日

计算模型预测纳米颗粒的毒性

研究人员正在开发计算机模型以预测纳米材料在生物系统中的行为。这种预测将允许研究人员精简和优化纳米材料毒性测试。

联合研究中心健康与消费者保护研究所的科学家 Enrico Burello 和 Andrew Worth 在文章“Computational nanotoxicology: Predicting toxicity of nanoparticles”中对最近由 Jerzy Leszczynski 等人发表的“Using nano-QSAR to predict the cytotoxicity of metal oxide nanoparticles”文章进行了评论。后者研究了利用定量构效关系 (QSAR) 模型预测金属氧化粒子的细胞毒性的发展情况。

尽管 QSAR 方法广为人知, 并且被广泛应用在药物发现和化学毒物学领域, 但此类方法对于纳米材料而言仍然处于襁褓期。Burello 和 Worth 近期对该领域的贡献是在 2010 年 7 月发表的文章“A theoretical framework for predicting the oxidative stress potential of oxide nanoparticles”, 该文为预测氧化纳米粒子的氧化应激潜能提出了一种理论框架。

姜山 编译自 <http://www.nanowerk.com/news/newsid=20491.php>

检索日期: 2011 年 3 月 12 日

资料

辐射暴露对人体健康的影响

美国环保局 (Environmental Protection Agency, EPA) 发布资料, 指出不同的辐射暴露量可能会对人体造成的影响:

暴露在 50 到 100 毫西弗的辐射量: 血液起化学变化;

500 毫西弗: 几小时内感到恶心;

700 毫西弗: 呕吐;

750 毫西弗: 2 到 3 周内掉发;

900 毫西弗: 腹泻;

1000 毫西弗: 体内出血;

4000 毫西弗: 如果没有治疗, 可能在 2 个月内死亡;

1 万毫西弗: 肠壁受损、内出血并在 1 到 2 周内死亡;

2 万毫西弗: 中枢神经系受损、几分钟内失去意识、几小时或几天内死亡。

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:jjance@mail.whlib.ac.cn