

# Dual-use of Biotechnology and Its Monitoring Measures

Yan Wang

Institute of Information, Shandong Academy of Sciences, Jinan, Shandong, 250014, China

## Abstract

At present, biotechnology can not only bring great benefits to people, but also bring certain security risks. That is, if the current advanced biotechnology is maliciously used, or misused, it may lead to the loss of people's health, and even pose a greater threat to the development of society. For example, some new dangerous pathogens may be maliciously used in biological weapons or bioterrorism. This paper expounds the relevant laws and regulations on biotechnology in our country, further puts forward the cases of malicious use and misuse of biotechnology, and further puts forward the problems that should be paid attention to in the current effective measures of biotechnology monitoring.

## Keywords

biotechnology; dual-use; monitoring and management; attention issues

## 生物技术的两用性及其监控措施

王燕

山东省科学院情报研究所, 中国·山东 济南 250014

## 摘要

当前生物技术不仅可以给人们带来较大的利益,同时也带来了一定的安全隐患。即如果当前先进的生物技术被人恶意使用,或者有所误用,都有可能会导致人们的身体健康受到损失,甚至也使社会的发展出现较大的威胁。例如一些新的危险病原体都有可能被人恶意利用在生物武器或者生物恐怖活动之中。本文对中国对于生物技术相关法律规定进行阐述,进一步提出生物技术被恶意使用以及误用的案例,进一步提出当前生物技术监控有效措施的注意问题。

## 关键词

生物技术; 两用性; 监控管理; 注意问题

## 1 引言

近些年来,中国生命科学得到了一定的成就,例如人类基因组计划,结构基因组学、微生物基因组学等得到了迅速的发展。而这些成果以及先进的技术,在中国各领域之中起到了十分重要的作用,例如医药、农业以及工业等领域。但是另一方面,生物技术也存在一定的负面影响,例如克隆技术对于社会伦理的影响,亦或者是转基因技术对于人类进口的影响等。因此目前需要加强对于生物科学的监控管理,减少出现的安全隐患问题。

## 2 生物技术被恶意使用以及误用的案例

### 2.1 生物技术被人恶意使用事件

当前生物技术的专家一直都在分析,生物技术革命是否会出现具有更加危险性的新的生物制剂,例如具有较高致死

性,更加难以监测以及难以进行治疗的生物剂。当前有一部分科学家,认为自然界具有较多的高致病性病原体,因此并没有必要使用先进的技术,改造或者设计新的病原体。但是在二十世纪八十年代的后期,通过一系列相应事件可以看出这种想法是错误的。

前苏联的生物武器具有详细的计划:第一,对于军团杆菌进行遗传改造,使其出现髓鞘质,其可能会导致动物自体出现免疫性疾病,其致死率接近100%。第二,将委内瑞拉的马脑炎病毒基因,插入到痘苗之中,创造所谓新的重组体,“凯米拉”病毒。第三,将有可能导致食物中毒的腊样芽孢杆菌的相应基因,导入到炭疽杆菌之中,从而出现具有更强毒性的炭疽杆菌菌株,导致该菌株甚至会使接种过炭疽菌苗的大鼠出现死亡<sup>[1]</sup>。

## 2. 2 生物技术被误用的可能后果

当工作人员由于故意或者无意,将先进的生物技术进行应用在农业研究或者大学之中,从而造成较为严重的后果。

### 2.2.1 关于鼠痘病毒的实验

在澳大利亚中,有一部分研究人员为了将鼠类大量繁殖进行控制,而寻找相应的方式。其选择在鼠痘病毒之中插入 IL-4 基因,从而出现了即使接种过疫苗的免疫鼠都可以进行杀死的新病原体。而在这一研究结果发表之后,便有人猜测如果在其他的正痘病毒之中导入 IL-4 病毒,例如天花病毒,是否也会出现致死情况<sup>[1]</sup>。

### 2.2.2 化学合成脊髓灰质炎病毒

在美国纽约州立大学的研究人员,通过我回来获得的基因组信息,以及通过邮寄系统购买而来的 DNA 材料,拼接出了具有一定传染性的脊髓灰质炎病毒。而在这一研究报告发布之后,便有争议分析,这样的杂志是否会为恐怖分子提供研究攻击性病原体的相应理论,是否会出现严重的后果。

### 2.2.3 天花病毒蛋白实验

在美国的宾夕法尼亚大学,科学家通过对于使用之前所发表的关于天花病毒地 DNA 信息,反向进行研究分析,生产出痘苗之中的病毒蛋白,之后再对于天花病毒是如何脱离人类免疫系统的情况进行观察以及分析<sup>[1]</sup>。了解判断进行的天花病毒蛋白实验是否存在较多的问题,以及该相应的研究成果发表在 2002 年的时候,人们也想到该技术是否会被其他的正痘病毒进行利用,产生较为严重的后果,对于人体的健康造成极大的影响,亦或者有一些不法分子进行恶意使用,导致出现相应的问题。

### 2.2.4 1918 年流感病毒实验

近些年,专家也在对于 1918 年所出现的流感病毒基因序列实验的影响进行分析。而早在 1997 年的时候,美国研究所便从组织样品之中,将 1918 年流感的病毒部分片段进行恢复。而如果该病毒的全基因序列,都被恢复,那么便可以重新创造出这种致死性病毒。根据 1918 年的流感病毒探究,可以得知在一年之中,这类病毒使 4000 万人致死<sup>[1]</sup>。

除此之外,还有一些研究的方向,也需要专家进行相应的关注以及重视,例如基因治疗的技术。由于这类技术可以将一些致病性的基因序列导入到人体之中,或者出现新的人畜共患病基因,从而使动物的疾病转移到人类的身上。

## 3 当前生物技术监控有效措施的注意问题

### 3. 1 生物技术监控措施的双面效应

作为当前最为活跃的一项科学领域,生物技术更是和信息技术、新材料以及为新能源技术,共同被列入影响民生以及国家的四大科学技术支柱,也是目前二十一世纪新技术产业的先导技术。所以,对于生物技术活动需要进行相应的监控以及限制,在对于生物安全保障进行加强的同时,还有可能对于相应的生物技术研究以及交流活动带来相应的影响<sup>[1]</sup>。除此之外,对于危险病原体的使用、以及转让等进行限制,也可以对于微生物致病机理的研究,和疾病的诊断、预防以及治疗等有一定程度的影响。所以在进行政策以及规章制度的制定时,需要将生物安全以及推动科学技术和学术交流的关系进行更好的处理,才能保障生物技术的安全性。

### 3. 2 跟踪国际形势的发展

虽然目前中国近来在生物技术管理上取得了一定的成就,但是相对于其他国家来说,法律以及制度还存在较大的差距。中国一部分科技工作人员,对于生物技术的恶意使用以及误用可能性和危害性并没有完全的了解,所以应该及时跟踪国际形式的发展状态,加强对于工作人员的管理,加大宣传流毒,建立完善的规章制度,从而适应当前国际以及中国形式的变化记忆发展需求。

## 4 结语

为了将生物技术进行更好的使用,人类在使用生物技术得到较高利益的时候,还应该将自身的警惕性进行提升,对于生物技术被人恶意使用以及误用可能会导致的严重后果进行中试,并且在国际。国家以及行业等层次采取有效的监控管理措施。防止当前的生物科学的成果以及先进的生物技术被人恶意使用,或者误用,而对于人类的监控以及社会发展擦汗较大的威胁。

## 参考文献

- [1] 朱联辉,田德桥,郑涛. 生命科学两用性研究的发展及其监管 [J]. 军事医学,2017(2):102-105.
- [2] 田德桥. 生命科学两用性研究关注热点的文献计量分析 [J]. 中国农业科学,2016,27(5):684-687.

- [3] 董时军,刁天喜,DONGShi-Jun,等.美国生命科学两用性研究监管政策分析[J].生物技术通讯,2015(3):172-175
- [4] 宋馨宇,刁进进,张卫文.对两用生物技术发展现状与生物安全的思考[J].微生物与感染,2016(06):5-11.
- [5] 王景林,辛文文,高姗,等.生命科学中的两用性研究[C]/第12届生物毒素研究及医药应用学术大会.2015(4):31-33.