

# 和平利用生物科技的新挑战及 国际法律规制

李寿平 周忠朴

(北京理工大学法学院 北京 102488)

**内容提要:**生物科技是21世纪新一轮科技及产业革命的核心。和平利用生物科技是贯穿生物科技发展全过程的指导性原则。围绕限制军事化与禁止武器化等原则内涵,和平利用生物科技在科学技术飞速发展的背景下,面临着安全化猜疑与两用性风险日益加大的新挑战。现行国际法律规制虽曾为和平利用生物科技做出过突出贡献,但囿于立法不完善与缺乏核查机制等缺陷,现行规制无法有效应对新挑战的冲击。因此在国际形势日趋紧张的现状下,亟需通过多边谈判,建立完整的公约信任措施,构建有效的核查履约机制,完善立体的法律责任体系。在坚持共同安全的基础上,促进和平利用生物科技的国际合作,推动和平利用生物科技迈入新的里程。

**关键词:**和平利用生物科技原则 禁止生物武器公约 核查机制

法国人文主义作家拉伯雷(Rabelais)曾言“没有良知的科学不过是灵魂的毁灭”,科学技术的利用需要和平、善意的指引。在生物科技蓬勃发展的近一百年内,既有青霉素这样造福人类的伟大发明,也存在着细菌战、人体实验、恐怖主义生物武器等足以毁灭人类的事物。因此,如何和平利用生物科技成为了各国共同探讨的话题。

**作者简介:**李寿平(1969—),男,汉族,湖南邵东人,北京理工大学法学院院长、教授、博士生导师,国际宇航科学院院士。

周忠朴(1998—),男,汉族,陕西商洛人,北京理工大学法学院博士研究生。

本文为国家社科基金项目“美国技术出口管制的法律制度、趋势及中国的对策”(项目编号:21VQG002)的阶段性成果。

经过近半个世纪,目前已经形成《禁止在战争中使用窒息性、毒性或其他气体和细菌作战方法的议定书》(以下简称《日内瓦议定书》)《禁止细菌(生物)及毒素武器的发展、生产和储存及销毁这类武器的公约》(以下简称《禁止生物武器公约》)和1540号决议等一系列旨在和平利用生物科技的国际法律文件,和平利用生物科技原则也随之确立。但受制于文字表述的模糊,和平利用生物科技原则的内涵始终存有争议。一方面,允许生物科技的军事化利用有悖于和平利用的逻辑,可能会引发生物科技领域的军备竞赛;而另一方面,全面禁止生物科技的军事化利用既缺乏法律依据,实践中也难以实现。

同时,随着局势的变化与科技的发展,和平利用生物科技还面临着安全化猜疑与两用性风险日趋严重的新挑战。各国用意模糊的生物研究动态增加了国际社会的不信任感,为和平利用生物科技的安全进程添加了不稳定的因素;客观存在的两用性风险也随着生物科技的飞速发展而不断加大,新兴的生物技术造福人类的同时也增加了生物武器的存在风险。现行国际法律规制在新挑战的冲击下逐渐失去应有的效力,既无法遏制生物科技的军事化、武器化利用趋势,也难以应对不断加剧的生物军备竞赛风险。因此,本文拟从和平利用生物科技原则、新时代下的新挑战和现行国际法律规制等方面入手,以期厘清和平利用生物科技的原则内涵、梳理现状挑战的内容特点、探索完善规制的路径选择,以实现和平利用生物科技之目标景愿。

### 一、和平利用生物科技原则及其内涵

和平利用原则是贯穿科技发展全过程的指导性原则。经过数十载的讨论与实践,和平利用原则在《不扩散核武器条约》《关于禁止发展、生产、储存和使用化学武器及销毁此种武器的公约》(以下简称《禁止化学武器公约》)、《禁止生物武器公约》等国际法律文件及联合国大会、联合国安理会和相关国际组织的决议中得到反复确认,成为国际裁军议题下的重要原则。<sup>①</sup>就生物科技而言,《禁止生物武器公约》第1条第1款明确规定“各缔约国承诺在任何情况下决不发展、生产、储存或以其他方式取得或保有:凡类型和数量不属于预防、保护或其他和平用途所正当需要的微生物剂或其他生物剂或毒素”。“和平用途所正当需要”的表述为和平利用生物科技原则的确立做出了背书,也为如何发展和利用生物科技提供了指导性方针。

然而,有关和平利用生物科技原则的内涵一直存有争议。对此,有观点认为和平利用天然地排斥任何军事化利用的行为。一方面,军事化的工作通常都是保密的,因此对这一领域工作的捉摸不定可能会诱发潜在的生物军备竞赛,从而违背和平利用之目的;<sup>②</sup>另一方面,生物科技天然的两用属性会导致即便是防御性的军事化利用,也存在着不低于生物武器危害性的可能。<sup>③</sup>譬如,芬太尼等镇定剂在既能帮助战士缓解疼痛、提高专注的同时,也能增强士兵的攻击

---

<sup>①</sup> 中华人民共和国外交部:《关于在国际安全领域促进和平利用国际合作的国家报告》, [http://new.fmprc.gov.cn/web/wjb\\_673085/zjzg\\_673183/jks\\_674633/fywj\\_674643/202204/t20220424\\_10672923.shtml](http://new.fmprc.gov.cn/web/wjb_673085/zjzg_673183/jks_674633/fywj_674643/202204/t20220424_10672923.shtml), 访问日期:2022年11月6日。

<sup>②</sup> Barend T. Haar: *The Future of Biological Weapons*, Praeger Publishers, 1991, p. 5. 转引自徐丰果:《国际法对生物武器的管制》,中国法律出版社2007年版,第8页。

<sup>③</sup> Mark Wheelis & Malcolm Dando: *Neurobiology: A Case Study of The Imminent Militarization of Biology*, *International Review of The Red Cross*, 2005(87), p. 553.

性,使其变成不知疲倦的杀戮机器。这种异化的“防御性”军事化利用无疑会加大战争的伦理成本,破坏和平利用生物科技的基础。诚然,完全禁止生物科技的军事化利用从应然角度而言符合和平利用生物科技原则之本旨。但是,目前生物科技的军事化利用已成现实,一概否定具有军事目的的生物实践不具有可行性,也会直接妨碍各国生物科技的正常发展;<sup>④</sup>同时,从文本出发,“和平用途所正当需要”也并未明确排除以军事目的利用生物科技的行为,出于和平目的的“预防、保护”等防御性军事化利用并不被条约所禁止;最后,在同为规制科学技术利用的《禁止化学武器公约》中,明确将“防护性目的”和部分军事利用目的解释为“不加禁止的目的”。<sup>⑤</sup> 这些迹象都进一步表明和平利用生物科技的原则要求并不完全排除军事化利用的可能。至此,如果将和平利用生物科技原则一味地解释为否定军事化利用,将会导致法律与现实的脱节,但是过分地向现实妥协,也会致使法律的虚无。因此,应当在维护国际社会和平与安全的价值指引下,适当允许生物科技实践的防御性军事化利用,加强限制生物研究活动的军事人员及预算参与,全面预防生物科技领域的国家军备竞赛,才是对“和平用途所正当需要”与军事目的间关系的正确解读。

不同于限制军事化利用,禁止武器化利用作为和平利用生物科技原则的应有之意,国际社会并无太多异议。一方面,《禁止生物武器公约》第1条第2款为禁止生物科技的武器化利用奠定了确信的法律基础;另一方面,各国实践也证明了禁止武器化利用应属和平利用生物科技原则之本意。例如,美国曾在上世纪70年代主动放弃并销毁所持的生物武器,<sup>⑥</sup>俄罗斯曾在苏联解体后宣布并不存有任何进攻性的生物武器计划<sup>⑦</sup>以及中国一贯坚持的“全面禁止和彻底销毁包括生物武器在内的一切大规模杀伤性武器”主张<sup>⑧</sup>等,均是各国认同禁止生物科技武器化利用的实践,证实了禁止生物科技的武器化利用与限制军事化利用一同属于和平利用生物科技原则的应有内涵。

除却限制军事化与禁止武器化利用,和平利用生物科技原则还应具备“防扩散与和平利用相平衡”的内涵要求。自上世纪60年代以来,防止大规模杀伤性武器及其运载工具扩散就已成为国际社会的共识,与此同时也确立了一条重要原则,即防扩散不应以牺牲各国和平利用科学技术和开展相关国际合作等权利为代价。<sup>⑨</sup> 实践中,例如《不扩散核武器条约》《禁止生物武

---

④ 参见李寿平:《外空安全面临的新挑战及其国际法律规制》,载《山东大学学报(哲学社会科学版)》2020年第3期。

⑤ 参见《禁止化学武器公约》第2条第9款B、C项。

⑥ 参见刘磊、黄卉:《尼克松政府对生化武器的政策与〈禁止生物武器公约〉》,载《史学月刊》2014年第4期。

⑦ 参见[美]珍妮·古耶曼:《生物武器:从国家赞助的研制计划到当代生物恐怖活动》,周子平译,三联书店2016年版,第146-150页。

⑧ 中华人民共和国外交部:《禁止生物武器公约》, [http://russiaembassy.fmprc.gov.cn/wjb\\_673085/zzjg\\_673183/jks\\_674633/zclc\\_674645/hwhsh\\_674653/200802/t20080229\\_7669102.shtml](http://russiaembassy.fmprc.gov.cn/wjb_673085/zzjg_673183/jks_674633/zclc_674645/hwhsh_674653/200802/t20080229_7669102.shtml), 访问日期:2022年11月6日。

⑨ 《平衡推进防扩散与和平利用国际合作》, [http://www.qstheory.cn/qshyjx/2021-12/28/c\\_1128207616.htm](http://www.qstheory.cn/qshyjx/2021-12/28/c_1128207616.htm), 访问日期:2022年11月6日。

器公约》《禁止化学武器公约》等部分条约内容表达了对这一原则的认可。<sup>⑩</sup>在此基础上,中国连续两年向联大一委提交并推动通过“在国际安全领域促进和平利用国际合作”的决议。决议针对部分国家以防扩散为借口对以和平利用为目的的科技交流和国际经贸合作滥施限制的现状,呼吁各国在联大平台推进开放包容对话进程,促进防扩散出口管制与和平利用携手并进,兼顾国际安全与可持续发展。<sup>⑪</sup>决议强调了科学技术对发展中国家及其国民权益的重要性,得到了巴基斯坦、古巴、埃及等发展中国家的高度赞赏,展现了中国与广大发展中国家对和平利用原则的共同期待。“防扩散与和平利用相平衡”的要求也理应成为和平利用生物科技原则的内涵之一。

## 二、和平利用生物科技面临的新挑战

在苏联解体后的一超多强格局下,和平利用生物科技一度成为国际社会的圭臬。俄罗斯等国家曾一改前态,纷纷主动接受国际组织的审查,彼时和平利用生物科技的国际形势欣欣向荣。<sup>⑫</sup>但随着格局天平的倾斜,和平利用生物科技在科学技术新发展的背景下面临着新的挑战,部分国家用意模糊的生物军事实践不断冲击着防御性利用的红线,飞速发展的两用生物科技不断试探着武器化利用的边界,种种新挑战共同妨害了和平利用生物科技的进程。

### (一)安全视角下模糊的国家实践加大了军事化利用风险

安全对于国家而言既包括内部安全也包括外部安全。在此意义上,国家在安全事务中总是不可避免地与其他国家产生联系,形成互动关系。<sup>⑬</sup>这种关系既可能是良性的,也可能是恶性的。例如,基于军事国防的保密性,一国很难断定他国从事军事行为究竟是出于进攻性抑或防御性的目的,这就导致该国可能会基于安全顾虑而采取有几率致使军备竞赛的对冲战略作为回应,从而使双方陷入循环往复的安全困境之中。<sup>⑭</sup>因此,尽可能地强调沟通与对话、保持透明与公开是维护国际安全、缓解安全困境的关键。但是,在目前各国利用生物科技的实践中,模糊性占据了国家实践的主流。用意模糊的生物国防活动与生物研究动向一定程度上加剧了生物领域的安全困境,侵蚀了和平利用生物科技的空间,增加了生物军备竞赛的风险。

这种模糊性一方面体现于部分国家用意不明的生物国防活动。以美国为例,作为美国国防创新核心机构的国防部高级研究计划局(Defense Advanced Research Projects Agency, DARPA),自2018年起于生物国防领域的投资就呈总体增加的趋势。<sup>⑮</sup>然而这些新增的预算并未完

---

<sup>⑩</sup> 参见《不扩散核武器条约》第4条第2款;《禁止生物武器公约》第10条;《禁止化学武器公约》序言部分。

<sup>⑪</sup> 中华人民共和国常驻联合国代表团:《中国成功推动联大一委再次通过“和平利用”决议》, [http://un.china-mission.gov.cn/chn/hyyfy/202211/t20221104\\_10800103.htm](http://un.china-mission.gov.cn/chn/hyyfy/202211/t20221104_10800103.htm), 访问日期:2022年11月6日。

<sup>⑫</sup> 参见同注释⑦,第148-150页。

<sup>⑬</sup> 参见李少军:《论安全理论的基本概念》,载《欧洲》1997年第1期。

<sup>⑭</sup> 参见晋继勇:《全球公共卫生治理中的国际机制分析》,复旦大学2009年博士学位毕业论文,第155-157页。

<sup>⑮</sup> 2018年美国国防部高级研究计划局生物科技领域投资合计仅2.53亿美元,至2020年就上升到了3.68亿美元,2021年也维持在了3.26亿美元的高投资水平。

全投入到传统的生物国防领域,而是源源不断地注入进用意模糊的新项目<sup>①⑥</sup>中。在全球军费激增、国际形势紧张背景下,加大模糊性项目的投资预算固然会引起其他国家的生物安全顾虑,挑战生物军事利用的防御性底线,破坏和平利用生物科技的国际环境。另一方面,部分国家的生物研究动向近年来也呈现了不同程度的模糊性,这些模糊性倾向严重破坏了地区和平利用生物科技的国际合作基础。例如,日本学术界不参与军工科研项目在战后已是通行做法。但2015年日本防卫省推出“安全保障技术研究推进制度”以及日本学术会议设立军事研究研讨委员会,使得日本生物研究的军民界限日渐模糊,大学和科研机构参与军事研究越来越多。<sup>①⑦</sup>考虑到现实中难以区分两用研究的真实目的,这无疑为日本发展生物军事计划提供了可能;与之相应的,美国近年来的生物研究动态也存有相当的模糊性。总的来说,这些模糊性的国家实践无疑会加剧地区生物科技军事化利用的紧张局势,侵蚀和平利用生物科技的空間。

## (二) 两用语境下新兴生物科技加大了武器化利用风险

生物科技的两用性通常是指生物科技既可民用也可军用。在炭疽邮件事件之后,世界卫生组织曾对日益危险的两用性研究(Dual-use research of concern, DURC)下定义为“那些本旨在人类福祉,但通过轻易地传播而可能沦为武器的知识与研究”。<sup>①⑧</sup>两用性的特征决定了在生物科技发展的同时,生物武器也在不断地进化。新兴的合成生物、基因编辑等技术在为医疗事业做出巨大贡献的同时,也必然附随着相关生物武器的潜在发展。此种相伴相生的两用关系无疑将加大生物科技的武器化利用风险。

就合成生物学而言,两用的合成生物技术可能会降低生物武器的制作门槛、拓宽生物武器的获取渠道。例如,2002年纽约州立大学的三名病毒学家借助在互联网上随处可见的脊髓灰质炎病毒基因序列,以人工合成的手段重组了该病毒的完整基因组。<sup>①⑨</sup>从理论上而言,类似的具备较短基因序列的病毒均可通过相同的方式实现人工合成,如埃博拉病毒、马尔堡病毒和委内瑞拉马脑脊髓炎病毒等。早在上世纪90年代,就有报道称日本奥姆真理教成员曾试图获取埃博拉病毒未果,<sup>②⑩</sup>而如今只需拷贝已公开的脊髓灰质炎病毒合成技术,他们就有人工合成埃博拉病毒的可能;无独有偶,2011年河冈义裕(Yoshihiro Kawaoka)教授和富希耶(Ron Fouchi-

---

<sup>①⑥</sup> 例如,美国生物防御领域自2016年开始就重点研究生物战相关病原体的构成;基础操作医学领域在2020年新设旨在研究细菌生物制剂的“抗击耐药病原菌”项目。这些研究与生物战相关病原体 and 细菌生物制剂有着相当的关联。

<sup>①⑦</sup> 参见贺刚:《世界主要大国生物安全战略研究——日本篇》, <https://ciss.tsinghua.edu.cn/info/zlyaq/2388>, 访问日期:2022年11月6日。

<sup>①⑧</sup> 参见世界卫生组织:《什么是令人关注的两用研究》, <https://www.who.int/csr/durc/en/>, 访问日期:2022年11月6日。

<sup>①⑨</sup> See Jeronimo Cello, Aniko V. Paul & Eckard Wimmer: Chemical Synthesis of Poliovirus CDNA: Generation of Infectious Virus in The Absence of Natural Template, *Science*, 2002(297), pp. 1016 - 1018.

<sup>②⑩</sup> 刘杨钺、刘戟锋、吴承富:《武器化视角下国际生化安全态势分析》,载《南京政治学院学报》2016年第1期。

er)博士分别发现,通过基因改造的方式可以大幅增加 H5N1 禽流感病毒于雪貂中的传染性。<sup>①</sup>虽然最终发表的论文在美国国家生物安全咨询委员会(National Science Advisory Board for Biosecurity, NSABB)的介入下,隐去了关键的实验方法和数据,但二者的研究仍然引发了不小的争议。如果将这种可以增加病毒传染性的技术完整地公之于众,在为相关研究者提供便利的同时,也可能为生物科技的武器化利用“指点”了一条新道路,无疑降低了武器化生物科技的门槛,为和平利用生物科技平添了风险。

就基因编辑学而言,两用的基因编辑技术可能会加强生物武器的使用效果、增强生物武器的针对效用。传统的生物武器攻击,是无差别的攻击,它无法辨别性别、年龄和种族,甚至无法分辨是敌是友。但随着基因编辑技术的不断改进,通过分析和破译不同群体的基因差异、寻找不同群体的基因弱点从而制造出针对特殊群体的基因武器成为可能。<sup>②</sup>有报道称 20 世纪 80 年代的南非就曾试图研制仅针对黑人的“染色体炸弹”,而以色列也被披露有过针对阿拉伯人“人种炸弹”的研究计划。<sup>③</sup>虽然目前并无明确的证据表明基因编辑技术已具备武器化的条件,但基因编辑技术的发展无疑会导致未来生物武器的效果更强,也更具针对性。

除却新兴的合成生物与基因编辑技术,对相关载体的研究也可能会增加生物科技利用的风险。例如,2014 年美国民间发明家卡尔弗(S. Mill Calvert)发明的“有毒蚊子空中释放系统”。这种系统“可通过遥控操作的无人驾驶飞行器在空中释放带有病毒的蚊子”,<sup>④</sup>以蚊子为病毒载体,无人机为载具的方式可以克服传统毒素运送模式中因紫外线、风速、风向、大气稳定性等因素而导致病毒失活的问题。同时“有毒蚊子空中释放系统”相较于过去的输送方式也更具针对性和隐蔽性。虽然目前无法证明该发明的产生出于非和平利用之目的,但其武器化的危险性极高。甚至卡尔弗在专利报告中直接言明“如果法律限制被改变或取消,那么以后就可以将该专利改装用于武装用途”。<sup>⑤</sup>这种略欠善意的表述只会使技术发展的优势转变为和平利用生物科技的绊脚石。

综合而言,和平利用生物科技面临的新挑战虽根源于生物科技的安全与两用困境,但在国际局势与科学技术的新发展下,表现出了新的风险与对立特征。这些新挑战加剧了生物科技的军事化与武器化利用风险,破坏了和平利用生物科技的国际合作基础,亟待得到完善与解决。

### 三、和平利用生物科技的现行国际法律规制及评析

围绕遏制生物科技军事化、武器化利用的初衷,在各国的共同努力下形成了《日内瓦议定书》《禁止生物武器公约》《禁止为军事或任何其他敌对目的使用改变环境的技术的公约》(以

---

① 参见高璐:《生命科学两用研究的治理——以 H5N1 禽流感病毒的研究与争议为例》,载《工程研究》2020 年第 4 期。

② 李大光:《比核弹威力大几十倍的基因武器》,载《生命与灾害》2010 年第 6 期。

③ 同注释②,第 25 页。

④ 贾斯蒂亚专利网:《有毒蚊子空中释放系统》,https://patents.justia.com/patent/8967029,访问日期:2022 年 11 月 10 日。

⑤ 同注释④。

下简称《禁止改变环境公约》)等条约。同时,为了平衡防止规模毁灭性武器扩散与和平利用科学技术,在联合国框架下又通过了《利用科学和技术进展以促进和平并造福人类宣言》(以下简称《和平利用科技宣言》)和 1540 号决议等一系列国际法律文件。人类数次为和平利用生物科技所做出的努力既有其积极意义,也存在着不足。

### (一) 现行国际法律规制

根据和平利用生物科技原则的内涵可以将现行国际法律规制分为三类。第一类为限制生物科技军事化利用的规制,具体包括《禁止生物武器公约》和《禁止改变环境公约》等。1975 年生效的《禁止生物武器公约》通过“和平用途所正当需要”的抽象表述将生物科技的军事化利用纳入了规制的范畴。1978 年生效的《禁止改变环境公约》更进一步,明确禁止“以军事或任何其他敌对目的使用具有广泛、持久或严重后果的改变生物环境的技术”。不论是《禁止生物武器公约》抑或《禁止改变环境公约》,均未完全反对生物科技的军事化利用,二者均以和平目的为兜底,保留了一定程度的军事化利用可能。由此表明,为军事目的利用生物科技是不被完全禁止的,现行国际法律规制仅禁止从事改变环境和非防御性的生物军事活动,并不排除以和平利用为目的的防御性军事行为,这种限制性规定与前述对和平利用生物科技原则的解释亦相契合。

第二类为禁止生物科技武器化利用的规制,具体包括《日内瓦议定书》与《禁止生物武器公约》等。1928 年生效的《日内瓦议定书》明确禁止各缔约国在战争中使用细菌作战方法,是历史上第一个在世界范围内规定禁止生物武器作战方法的国际法律文件。<sup>⑥</sup>但是,议定书中“禁止使用细菌作战方法”的笼统规定,并不够具体完善。一方面,议定书并未明确禁止“细菌作战方法”的上游研究行为;另一方面,仅禁止战时使用的描述也为各国留下了极大的解释空间。反映在实践中,部分国家将《日内瓦议定书》仅视为禁止“首先使用”生化武器的条约,<sup>⑦</sup>而第二次世界大战中生物战的频发,也证明了《日内瓦议定书》并未发挥禁止生物科技武器化的应有效用。

《禁止生物武器公约》是《日内瓦议定书》的继承与发展。相较于《日内瓦议定书》,《禁止生物武器公约》在禁止武器化利用方面有着更强的针对性和可执行性。一方面,《禁止生物武器公约》弥补了《日内瓦议定书》的漏洞,既强调了对生物武器上游发展、生产、储存等行为的规制,也删去了仅禁止战时使用生物武器的描述;另一方面,《禁止生物武器公约》的审查会议机制也使公约更具可执行性。其中,公约第 3 次审议大会设立了政府专家特设小组,以从专业角度确定潜在的武器核查措施。第 6 次审议大会则同意设立履约支助股,以支持公约禁止武器化利用的实际执行。每 5 年一次的审查会议制度,可以良好地反馈各国的意见,使公约禁止生物科技武器化利用之目的能得到更好的贯彻执行。

第三类为平衡防扩散与和平利用的规制,具体包括《和平利用科技宣言》与 1540 号决议

---

<sup>⑥</sup> 参见武兴娟:《生物恐怖主义防治法律制度研究》,河北大学 2021 年硕士学位毕业论文,第 23 - 24 页。

<sup>⑦</sup> See Jack M. Beard: The Shortcomings of Indeterminacy in Arms Control Regimes: The Case of The Biological Weapons Convention, American Journal of International Law, 2007(101), p. 301.

等。1975年通过的《和平利用科技宣言》与2004年通过的1540号决议在各自的时代背景下分别强调了和平利用与防扩散的重要性。《和平利用科技宣言》在殖民地独立运动与科技飞速发展的背景下,重点关注科学技术对全人类价值实现的作用,呼吁所有国家为新兴国家的科技发展提供助力;<sup>⑳</sup>而1540号决议则在恐怖主义频发与防扩散规制缺失的背景下,重点关注大规模毁灭性武器向非国家行为体的扩散行为,要求各国不得以任何形式支持非国家行为者开发、获取、制造、拥有、运输、转移或使用生物武器及其运载工具。《和平利用科技宣言》与1540号决议的侧重点各有不同,但均表明了国际社会对和平利用生物科技的期待,于推动防扩散与和平利用相平衡的意义重大。

## (二) 现行国际法律规制存在的问题

通过梳理上述和平利用生物科技的现行国际法律规制,可以看出,虽然各条约都有存在的合理性与时代背景,但不论《日内瓦议定书》《禁止生物武器公约》抑或1540号决议等国际法律文件均不足以诠释和平利用生物科技原则的完整内涵,也难以有效应对新挑战的冲击。在新的考验下,现行规制显露出以下几个方面的实质问题:

第一,实体上有关禁止生物科技武器化的规定不周延,同时缺乏限制军事化利用的明确表达。尽管现行国际法律规制对使用生物武器、制作生物武器及从事生物军事活动有所禁止与限制,但效果有限。一方面,就禁止武器化而言,《禁止生物武器公约》明令禁止发展、生产、储存生物武器,却未提及研究生物武器的行为。同时,公约也未明文禁止为使用生物武器而做的试验与准备工作,这种缺乏清晰度的规定不利于全面禁止生物科技的武器化利用;<sup>㉑</sup>另一方面,就限制军事化而言,《禁止生物武器公约》并未对“和平用途”“正当需要”作出明确定义或解释,这导致对生物科技防御性军事化利用的认定完全建立于一国自主评价的基础上,在缺乏审查机制和客观规则的情况下极易被滥用。而《禁止改变环境公约》虽对生物科技的军事化利用有较为明确规定,但囿于缔约国数量有限,该公约规则并不能认定具有普适性。除此之外,国际实践中,第二次世界大战及之后的战场上从不缺乏生物武器的身影,美俄等主要国家也曾长期从事生物武器的研发工作,合法的生物国防等防御性军事化利用在近年来也屡遭滥用,现行国际法律规制只能在少数时间发挥效用。难以有效遏制生物科技的军事化与武器化利用,成为了现行规制最主要的问题。

第二,条约间存有矛盾,难以平衡防扩散与和平利用生物科技间的关系。尽管现行国际法律规制对防扩散与和平利用均有所规定,但相异的条文最终仅成为不同立场国家的“利益表达工具”,无法实现科技造福人类的共同目标。具体而言,一方面,具有技术优势的国家为了巩固优势地位,始终强调国家安全与防扩散,要求依据《禁止生物武器公约》第3条及1540号决议的相关规定行事,不愿与发展中国家共享生物科技成果;而另一方面,不具有技术优势的国家则要求严格执行《禁止生物武器公约》第10条的交流条款与《和平利用科技宣言》的规定,以实

<sup>⑳</sup> 参见《和平利用科技宣言》第5条。

<sup>㉑</sup> 徐丰果:《国际法对生物武器的管制》,中国法制出版社2007年版,第8页。



现本国国民的发展权益。双方难以就防扩散与和平利用达成一致,由此催生了大量的生物单边制裁和限制措施。这既不利于生物科技的发展进步,也破坏了各国和平利用生物科技的合作基础,降低了现有规制的法律效力。

第三,程序上缺乏有效的核查机制,无法确保现行国际法律规制的执行效力。对比而论,不论是《不扩散核武器条约》抑或《禁止化学武器公约》,其有效性不仅来自于各国的共同遵守,更来源于完整的核查机制。而有关生物科技的现行国际法律规制始终未建立起有效的核查机制,《禁止生物武器公约》也仅仅具备一个三人制的临时履约支持机构。从国际实践而言,缺乏有效核查认可的调查结论也难以得到各国的遵守与执行。各国在未来抛弃缺乏效力的公约成为一种可能,缺乏有效的核查机制无疑会使现行国际法律规制在某种程度上沦为一纸空谈。

### (三) 国际社会曾做出的努力

针对现行国际法律规制存在的问题,国际社会曾以《禁止生物武器公约》为蓝本作出过数次努力。迄今为止,公约已召开了8次审议大会,体现了各国意图推进和平利用生物科技的共同期望,但实际收效甚微。

首先,国际社会曾在更新技术清单方面做出过努力。为了弥补条约的滞后性,缓解生物科技的两用困境,大会曾试图以持续关注新兴生物科技的方式予以完善。例如,在第3次会议的最后文件中,强调了对动植物有害病原体及毒素的关注;<sup>⑩</sup>在第4次会议的摘要文件里,将“分子生物学”列入了值得注意的技术清单<sup>⑪</sup>等。然而,这种努力在各国的分歧中不断化为乌有。2014年,会议专家报告首次追踪到了合成生物学这一焦点,然而以美俄为首的国家阵营对合成生物学的态度迥异。俄罗斯等国家对合成生物学持坚决否定态度,美国等国家则对合成生物学做出了积极的评价,只有加拿大相对客观地提及:要负责任、安全和合乎道德地使用合成生物学。<sup>⑫</sup> 各国意见的不一致,导致并未形成对合成生物学这一焦点技术的有效监管。不断更新技术清单的国际努力在难以弥合的对立中最终成为无关痛痒的形式机制,逐渐失去聚焦热点生物科技的效用。

其次,国际社会曾在完善信任措施方面做出过努力。为了保持各国间的透明与信任,缓解生物科技的安全困境,大会曾试图以不断增加信任措施的方式予以完善。在1986年的第2次审议大会上,各缔约国通过了建立生物安全四级实验室的数据交换;关于传染病暴发的信息交换;鼓励出版与《禁止生物武器公约》相关的科学书籍;促进科学家之间的交流等4项信任措施的提议,紧接着1991年的第3次审议大会将建立信任措施增至7项。<sup>⑬</sup> 国际社会于完善《禁止

---

<sup>⑩</sup> 参见 BWC/CONF. III/23:《〈禁止生物武器公约〉缔约国第3次审查会议最后文件》。

<sup>⑪</sup> 参见 BWC/CONF. IV/SR.01:《第1次会议简要记录》。

<sup>⑫</sup> See Victoria Sutton: Emerging Biotechnologies and The 1972 Biological Weapons Convention: Can It Keep up with The Biotechnology Revolution, Texas A&M Law Review, 2015(2), pp. 695-718.

<sup>⑬</sup> 这7项措施分别是:交换关于研究中心和实验室的资料以及交换关于国家生物战防御研究与发展方案的资料;交换有关异常突发疫情的资料;鼓励发表有关成果和促进知识利用;积极促进有关科学家的专业联系、联合研究项目和其他活动;宣布立法、规章和其他行政法规等措施;宣布以往在进攻性和防御性生物学研究与发展方案中的活动;宣布疫苗生产措施。

《生物武器公约》信任措施的努力取得了一定的成效,信任措施的构建为后续核查草案的发展提供了信心,同时相关措施也形成了公约最重要的交流机制。然而,国际社会的努力在第3次审议大会后便戛然而止,之后新增的信任措施始终缺乏有效的实质进展,导致信任措施的效力愈发降低。就国际实践而言,各国参与信任措施似乎成为了敷衍裁军工作的工具。在俄乌有关生物实验室的争端中,除了居于中立地位的裁军事务代表,双方均无意提及信任措施和年度报告的存在,<sup>④</sup>仿佛现存的信任措施毫无意义一般。这种实践现状表明了国际社会于构建公约信任措施的努力已然功亏一篑。

最后,国际社会曾在构建核查机制方面做出过努力。为了弥补《禁止生物武器公约》的机制空缺,缔约国特别大会曾于1994年决定成立一个面向所有缔约国开放的特设组,以负责起草公约的核查议定书草案。经过长达六年的艰苦努力,2001年6月,特设小组主席蒂博尔·托特(Tibor Tóth)编写了一份长达210页的议定书草案,以期解决《禁止生物武器公约》悬而未决的核查问题。尽管发达国家与发展中国家对于草案的内容仍存一定的分歧,但托特主席使各国初步达成了一致。然而,在2001年第5次审议大会正式会议上,美国以议定书草案毫无作用且可能泄露美方的防务及商业秘密为由,拒绝接受这一草案,导致该草案并未顺利通过,并迫使第5次审议大会休会一年。最初,特设组的一些成员建议托特主席在没有美国的情况下批准议定书草案,但托特主席认为“美国拥有世界上最大的生物科技产业之一,没有美国的谈判是没有意义的”。<sup>⑤</sup>就此,有关《禁止生物武器公约》的核查机制谈判完全破产。之后的数次审议大会在国家履行立法、扩大国际间传染病防治与监测等方面仍有一定的成果,但缺乏有效的核查机制使《禁止生物武器公约》再也不具备限制生物科技军事化与武器化利用的可能。

不难看出,国际社会于和平利用生物科技的数次努力取得了一定的成效,但缺乏实质性进展。究其原因,无疑是部分国家仍未摆脱冷战思维的荼毒与狭义利益观的桎梏,致使他们只极端追求本国的国家利益,而“无法设身处地地理解对方的利益、情感与安全”。<sup>⑥</sup>就设立核查机制一事,尽管议定书草案并不完美,但为《禁止生物武器公约》设立核查机制无疑符合全人类的共同利益。作为世界生物科技强国,美国在生物军控领域本应承担更大的国际责任,但对议定书草案的断然否定、政府生物预算的急剧攀升以及更加强调生物科技的出口管制,无一不显示出美国越发陷入进冷战思维的泥潭,是使国际社会努力化为泡影的主要原因。在全人类整体利益日渐趋同的情形下,仅追求狭隘的国家利益无法再承载起全球化的张力。各国所面临的

---

<sup>④</sup> 《安理会应俄要求举行会议,联合国确认“不知道乌存在任何生物武器计划”》, <https://news.un.org/zh/story/2022/03/1100442>, 访问日期:2022年11月10日。

<sup>⑤</sup> [美]乔纳森·塔克:《〈生物武器公约〉履约议定书》, <https://www.nti.org/analysis/articles/biological-weapons-convention-bwc/#:~:text=The%201972%20Biological%20and%20Toxin%20Weapons%20Convention%20%28BWC%29,measures%20to%20ensure%20compliance%20by%20its%20144%20member-states>, 访问日期:2022年11月8日。

<sup>⑥</sup> 时殷弘、陈然然:《论冷战思维》,载《国际政治与安全》2001年第6期。

共同性问题同样是国家利益的一部分,若罔顾这些共同利益也就相应地损害了各自的国家利益。<sup>③7</sup>以维护国家利益为核心的国家安全亦是如此,只有各国在生物安全等共同议题上求同存异、包容融合,将狭隘的国家安全置于集体安全、共同安全的广阔天地下,<sup>③8</sup>才能共促实现真正的和平利用生物科技。

#### 四、和平利用生物科技法律规制的路径选择

自2001年议定书草案被否决以来,有关和平利用生物科技的国际谈判就陷入了停滞,个别国家时常无视现有条约,进行单边主义操作。在疫情全球大流行与俄乌冲突的背景下,加强各国互信互认,推进和平利用生物科技的国际进程显得尤为重要。因此亟待在现有公约框架下,重返多边交流模式,搭建更完善、更具效力的国际法律规制体系,以减缓生物科技武器化利用与军备竞赛风险,实现和平利用生物科技之目的。

##### (一)促进多元信任措施的建立

建立信任措施是国际军控领域常用的方式之一,不仅有利于减少国家间的误解与猜疑,也有利于促进各国信息共享,从多个层面确保国际生物局势的和平、安全和稳定。在《禁止生物武器公约》缺乏有效核查机制的背景下,建立完整可靠的信任措施是促进和平利用生物科技的唯一正式机制。<sup>③9</sup>目前国际生物军控领域的信任措施主要源于《禁止生物武器公约》第2、3次审议大会的成果,这些措施多为自愿性的交流措施,缺乏有效的约束力,在现实中各国的普遍参与度也相对较低,<sup>④0</sup>难以应对外部的新挑战。因此,需要在《禁止生物武器公约》的现行框架下,建立更加完整、多样的信任措施。

首先,结合《禁止生物武器公约》第9条的规定,围绕限制军事化与禁止武器化的内涵,建立适当的限制措施与核查措施。<sup>④1</sup>限制措施与核查措施是国际军控领域常见的信任措施,可以较好地应对近期出现的模糊国防动态及实验室安全等新挑战。例如,针对模糊国防动态的问题可以采用限制参与生物研究的军事人员数量、经费预算和科研时间等方式,以降低国家间对模糊国防动态的军事化疑虑;再如,针对实验室安全等问题,除却自愿交换实验室数据等已有的信任措施,还应建立更具约束力的核查措施,包括互换观察员、定时接受核查等,以更有力地促进互信互认,减少猜疑。

其次,通过自愿核查的方式增强各国参与信任措施的信心。美、法、德等13个国家在《禁

---

<sup>③7</sup> 参见李寿平:《人类命运共同体理念引领国际法治变革:逻辑证成与现实路径》,载《法商研究》2020年第1期。

<sup>③8</sup> 参见周方银:《命运共同体:国家安全观的重要元素》,载《人民论坛》2014年第16期。

<sup>③9</sup> 参见崔妍妍:《〈禁止生物武器公约〉建立信任措施情报研究》,军事医学科学院2011年硕士学位论文,第21页。

<sup>④0</sup> 同注释①④,第150-151页。

<sup>④1</sup> 信任措施可以分为交流措施、透明度措施、限制措施和核查措施四类。限制措施是指有关国家制定的对部队员额、装备和作战行动进行限制的措施。这类措施通常禁止没有事先通报的军事行动禁止在某些禁区或隔离区从事军事活动。核查措施是指通过收集数据或进入现场证实或核查某一国家遵守特定条约或协议的情况。

止生物武器公约》第8次审议大会中曾提交过一份有关增强信任措施参与度的文件。<sup>②</sup> 此份文件描述了这13个国家通过主动接受抑或是互相核查的方式完成了公约要求的透明度检查。虽然在友好国家间互相核查产生的结果可能难以服众。但在缔约国普遍参与度较低、公约信任措施举步维艰的情况下,采取自愿主动或是互相核查的方式客观上能够推动信任措施的初步实施、逐步提升各国参与信任措施的信心,不失为一种有效可行的方法。

最后,结合防扩散与和平利用相平衡的原则要求,应当积极建立有关国际合作与交流的信任措施。呼吁、鼓励具备技术优势的国家帮助、扶持落后国家,协助《禁止生物武器公约》履约支持股,为落后国家参与公约实施提供支持。同时坚决反对个别国家以防扩散或国家安全为借口,对以和平利用为目的的科技交流和国际经贸合作滥施限制,侵蚀和平利用生物科技的国际合作基础。

## (二) 推动有效核查机制的构建

为《禁止生物武器公约》构建有效的核查机制不仅契合和平利用生物科技的 principle 要求,也符合国际社会的共同利益。因此,重返多边交流模式,构建有效核查机制是促进和平利用生物科技的必然选择。

第一,构建有效的核查机制需要一定的机构化组织。《禁止生物武器公约》第6次审议大会曾为支撑公约的履行设立了履约支持股。履约支持股负责收集会议资料和分发信任措施相关信息等工作,有助于在缔约国间及缔约国与非政府组织和公众间建立稳定的联系。但是履约支持股仅具备临时性质,且只有3名工作人员,作用十分有限。同时,由于缺乏常设机构,履约支持股的任务持续被扩展,协助各国履约已不再是其核心的目标。<sup>③</sup> 因此,设立一个常设执行机构无疑会加强《禁止生物武器公约》的执行效力,重拾各国对公约的信心。

对于《禁止生物武器公约》的机构化设想可以借鉴禁止化学武器组织的模式。禁止化学武器组织成立于1997年,共有三个常设机构。首先是缔约国大会,缔约国大会由全体成员国组成,为禁止化学武器组织的最高决策机构。大会每年召开一次例会,可审议《禁止化学武器公约》范围内的任何问题并做出决定。其次是执行理事会,理事会由41个成员组成,是禁止化学武器组织的执行机构。在公平、合理的基础上分别代表亚洲、非洲、拉美、欧美及东欧五个区域,监督技术秘书处的各项活动,并对缔约国大会负责。最后是技术秘书处,秘书处负责协助大会和理事会行使职能,具体包括执行《禁止化学武器公约》的核查条款等。技术秘书处由总干事领导,下设会务司、核查司、法律事务办公室等。此外,还有科学咨询委员会、保密委员会等附属机构以提供专门的咨询意见。

《禁止生物武器公约》的机构化除可参照禁止化学武器组织的模式,还可以沿用2001年第5次审议大会未通过的草案模板。在议定书草案中,托特主席为公约的核查机构也设立了缔约国大会、执行理事会和技术秘书处三个执行部门。不同于禁止化学武器组织的是,草案根据生

---

<sup>②</sup> BWC/CONF. VIII/WP. 35:《通过自愿透明演习建立信任》。

<sup>③</sup> See Jain N&Prasad S: Revisiting The Biological Weapons Convention: Making Case for Strengthening The Treaty, Indian Journal of Law&Public Policy, 2021(7), pp. 55 - 74.

物科技的特殊需求扩展了执行理事会的成员数额,并将各缔约国划分为6个区域进行管理。草案的设置脱胎于禁止化学武器组织,也更加符合《禁止生物武器公约》的适用情况。关于机构化设置的设想,可以先借用议定书草案中成型的规定为蓝图,后再于多边交流的过程中根据现状进行相应的改进,以达成一个可被各方所接纳的合理方案。

第二,构建有效的核查机制需要一定的标准化制度。通过对核查客体及核查程序设立标准化的规范,能够为核查机制的实施提供法律依据,甚至可以进一步缓解生物科技的两用困境。

就概念标准化而言,尽管对和平利用生物科技做出精准的定义较为困难,但可通过归纳特征的方式为核查客体的确立提供参考。2001年核查议定书草案第3条规定了相应的核查标准。例如在审查相关物剂时,执行理事会需考虑“已知该物剂或毒素曾作为武器发展、生产或使用过”“该物剂或毒素对公众健康或社会经济具有重大影响”“发病率、机能丧失率或死亡率高等”等要点。然而,这些标准较为宽泛、缺乏必要的列举,容易被部分国家濫用作军事化与武器化利用的借口。在此,可以参考生物实验室的分级标准,对不同特征的试剂与毒素进行分类管理,并通过简单的列举,细化标准,以提升核查机制的可执行性。例如,依据美国生物实验室的分级要求,一级生物实验室主要研究不会对于成年人立即造成任何疾病的普通病原体,如非感染性的埃西里氏大肠杆菌等;二级生物实验室主要研究仅给人类带来轻微疾病的细菌和病毒,如沙门氏菌等;三级生物实验室专门处理本地或外来的病原体,且这些病原体可能会借由吸入而导致严重或潜在的致命疾病,如炭疽杆菌等;四级生物实验室则需要处理危险、未知且高传染性的病原体,且该病原体至今仍无任何已知的疫苗或治疗方法,如埃博拉病毒等。<sup>④</sup> 四级生物实验室的分类模式可以为《禁止生物武器公约》的核查标准提供参照。根据试剂与毒素的传染性及其治疗方法的不同,采取归纳加列举的立法技术,能更好地区分针对不同生物用剂的不同核查措施。区分制的核查措施同时也是平衡生物科技发展及两用困境的有效选择,是诠释和平利用的生物科技的方法之一。

就程序标准化而言,可以参照《禁止化学武器公约》的规定。《禁止化学武器公约》有着一套标准的程序化流程。为了有效地开展工作,《禁止化学武器公约》规定了缔约国提交初始宣布的义务。<sup>⑤</sup> 在初始宣布提交完成后,禁止化学武器组织会根据公约的规定对宣布中的所有设施与用剂展开现场的监督与核查,并敦促该缔约国于10年内销毁这些化学武器及生产设施。同时《禁止化学武器公约》还规定了质疑性视察的程序。在质疑性视察中,各缔约国应尽一切努力,通过相互间交换情况和协商,澄清并解决任何在本公约遵守过程中产生的疑问。任何缔约国有权请求执行理事会协助澄清任何可能被认为暧昧不明的情况或对另一缔约国可能未遵守公约而产生关注的情况。执行理事会应提供其所拥有的相关资料。缔约国有权请求执行理事会从另一缔约国取得任何关于可能被认为暧昧不明的情况或对其可能未遵守本公约情况的

---

<sup>④</sup> 高树田、伍瑞昌、王运斗:《国内外生物安全实验室发展现状与思考》,载《医疗卫生装备》2005年第11期。

<sup>⑤</sup> 参见江国青:《〈禁止化学武器公约〉的核查机制》,载《外交学院学报》2003年第2期。

澄清。如果请求国所认定的可疑情况,在向执行理事会提出澄清请求后的 60 天内未解除,则有请求进行质疑性视察的权利。质疑性视察不同于一般核查,并非事先安排,而是一种可以在任何时间、任何地点对可能违反公约情况进行的检查。<sup>⑥</sup> 因此,一般认为,质疑性视察更容易发现隐藏于缔约国中的违约行为。为《禁止生物武器公约》设定类似的标准化程序,一方面,能够缓解各国因安全顾虑而产生的猜疑;另一方面,法定程序产生的调查结果也更具说服力。构建有效的核查机制能增强各国重返公约框架的信心,也有利于实现限制生物科技军事化与禁止武器化利用的核查进程。

### (三) 搭建完整的责任体系

和平利用生物科技不仅需要多样的信任措施、有效的核查机制,还需要完整的责任体系。责任体系的形成将搭建和平利用生物科技最重要的防线。在早期利用生物科技的实践中,不论是 1943 年格林亚德岛的病毒泄露<sup>⑦</sup>抑或是 1979 年斯维尔德洛夫斯克的炭疽热疫情,<sup>⑧</sup>由于缺乏明确的法律责任指引,均导致无人对这些生物科技的军事化及武器化行为负责。究其原因,一方面因为有关生物科技的立法语言较为模糊,难以把握何种行为构成生物领域的不法行为;另一方面因为缺乏有效的核查机制,导致即便存有相应的责任制度,也难以确保实施的效果。随着对和平利用生物科技原则内涵的确定,任何生物科技的非防御性军事化利用及武器化利用均可认定为对和平利用生物科技的国际义务的违背,即构成相应的国际不法责任。由此,对和平利用生物科技原则的理解与适用也附随着填补了生物领域国际责任的认定空白,完善了生物科技的国际责任制度。与此同时,为了增强和平利用生物科技原则的威慑力,还可以适当考虑将生物不法行为的个人责任定位为国际犯罪,以追究行为个人的国际刑事责任。使用生物武器、加剧生物军备竞赛等行为的严重危害性也可以暂时消弭对国际刑事责任泛化的质疑。通过将生物不法行为作为一种国际罪行以追究个人的国际刑事责任,能更有效地发挥威慑与制裁的作用,以保障和平利用生物科技的进程。综合而言,明确生物科技利用的国际法律责任与国际刑事责任,能为和平利用生物科技的立体化规制赋能。同时,还可以以国际法治带动国内立法,推动各国国内生物刑法的完善,搭建更加完整的生物法律规制体系,以保障和平利用生物科技的进程。

## 五、结语

和平利用生物科技原则包含限制军事化、禁止武器化及防扩散与和平利用相平衡的内涵要求。和平利用生物科技面临着军事化猜疑及武器化风险不断加重的新挑战,这些新挑战根源于传统的生物安全及两用困境,但显现出新的对立特征,是国家间信任缺失于生物领域的延伸。

---

<sup>⑥</sup> 同注释<sup>⑤</sup>,第 54-55 页。

<sup>⑦</sup> 英国于 1942 年开始在格林亚德岛进行生物武器实验。在 1943 年的一场暴雨后,埋在岛上海岸线的死亡羊只发生了位移,导致周边村庄 50 余头牲畜死亡。

<sup>⑧</sup> 1979 年苏联的斯维尔德洛夫斯克爆发未知来源的炭疽热疫情。在苏联解体后的 1992 年,时任俄罗斯总统的叶利钦公开宣布军方对该疫情负有责任,但是最终并没有兑现对受害者家属的赔偿承诺。

尽管现行国际法律规制围绕和平利用生物科技的内涵,确立了遏制生物科技军事化及武器化利用、推动生物科技交流与合作的国际规制,但这些规制浮于表面,并不周延,缺乏明确规定生物科技军事化利用的规范,缺乏合理平衡防扩散与和平利用的规范,缺乏有效构建公约核查机制的规范,致使现行国际法律难以抵挡新挑战的冲击,不足以限制生物科技的军事化利用,更不足以禁止生物武器的研发。面对生物领域的新兴公共问题,应通过建立完整的公约信任措施等路径,引领和平利用生物科技的发展方向,推动和平利用生物科技在规制下运行。

## **The New Challenge of Peaceful Use of Biotechnology and Its International Legal Regulation**

Li Shouping Zhou Zhongpu

**Abstract:** Biotechnology is the core of a new round of scientific and technological and industrial revolution in the 21st century. The peaceful use of biotechnology is a guiding principle throughout the whole process of biotechnology development. Centering on the principle connotation of restricting militarization and prohibiting weaponization, the peaceful use of biotechnology is facing the new challenge of security suspicion and dual – use risk under the background of the rapid development of science and technology. Although the current international legal regulation has made outstanding contributions to the peaceful use of biotechnology, due to defects such as imperfect legislation and lack of verification mechanism, the current regulation can not effectively cope with the impact of new challenges. Therefore, under the increasingly tense international situation, there is an urgent need to establish complete convention confidence measures, build an effective verification mechanism and improve a three – dimensional legal liability system through multilateral negotiations. On the basis of upholding common security, we should promote international cooperation in the peaceful use of biotechnology and push the peaceful use of biotechnology into a new milestone.

**Keywords:** principles of peaceful use of biotechnology; Biological Weapons Convention; verification mechanism

(责任编辑:杨志航)