

《关于禁止发展、生产和储存细菌(生物)
及毒素武器和销毁此种武器的公约》
缔约国会议

19 August 2013
Chinese
Original: English

2013 年会议

2013 年 12 月 9 日至 13 日，日内瓦

专家会议

2013 年 8 月 12 日至 16 日，日内瓦

临时议程项目 6

常设议程项目：审查与《公约》有关的
科学技术领域的发展

与《公约》有关的科学和技术进展

执行支助股提交的背景资料文件

概要

第七次审查会议决定，在 2012 至 2015 年闭会期间方案中纳入一个关于审查与《公约》相关的科学技术领域发展的常设议程项目。本文件扩充和更新了为 2012 年专家会议编写的关于可能对《公约》有利的科学和技术发展的背景资料文件(BWC/MSP/2012/MX/INF.3)，并更新了提交 2012 年专家会议的可增强能力的技术的进展综述(BWC/MSP/2012/MX/INF.1)。本文件还概述了执行支助股为了向缔约国提供尽可能多的科学技术相关进展信息而作的安排。

一. 科学和技术进展

A. 导言

1. 第七次审查会议决定，“在关于审查与《公约》有关科学和技术领域发展的常设议程项目下，将审议下列专题：

- (a) 可能被用于违反《公约》规定的用途的科学和技术新发展；
- (b) 可能对《公约》有利的科学和技术新发展，包括与监测、诊断和缓解特别相关的发展；
- (c) 为了酌情加强涉及与《公约》相关科学和技术新发展的研发工作中的国家生物风险管理而可采取的措施；
- (d) 鼓励科学家、学术界和工业界负责任行为的自愿行为守则及其他措施；
- (e) 旨在增进对生命科学和生物技术所带来风险和益处的认识的教育和宣传活动；
- (f) 与卫生组织、国际兽疫局、粮农组织、《国际植物保护公约》和禁止化学武器组织等多边组织的活动相关的科学和技术有关发展；
- (g) 与《公约》相关的任何其他科学和技术发展。”¹

2. 第七次审查会议还决定，“在所述年份，将审议下列科学专题：

- (a) 可增强能力的技术的进展，包括下列方面的进展：用于 DNA 测序、合成和分析的高处理量系统；生物信息学和计算工具；和系统生物学(2012 年审议)；
- (b) 传染病及毒素在人类、动物和植物中所造成类似情况的监测、检测、诊断和缓解技术的进展(2013 年审议)；
- (c) 对致病性、毒性、毒理学、免疫学及有关问题认识的进展(2014 年审议)；
- (d) 生物剂和毒素生产、撒布和投放技术的进展(2015 年审议)。”²

3. 本背景文件综述了：

- (a) 应对疾病方面的有关进展，更新了 2012 年提供的关于可能对《公约》有利的进展的背景资料(BWC/MSP/2012/MX/INF.3)；

¹ BWC/CONF.VII/7，第三部分，第 22 段。

² BWC/CONF.VII/7，第三部分，第 23 段。

(b) 可增强能力的技术的进展，更新了 2012 年提供的背景资料(BWC/MSP/2012/MX/INF.1)；和

(c) 执行支助股为了在更加经常和连续更新的基础上收集并向缔约国提供科学和技术相关发展信息而作的安排。

B. 基础生命科学的一般趋势和进展

4. 为第七次审查会议汇编的关于科学和技术进展的背景文件³ 指出了六种趋势：不同学科日益交融；对生命科学基本原理和机制的了解日益加深；商用生物技术优先领域的重点转移；能力的地理分布越来越广；科学日益开放；以及媒体、认识与社会之间互动。体现这些趋势的新数据继续涌现，例如，在能力的地理分布越来越广这一点上⁴。2012 年较早时候提供的数据也表明，过去 15 年来，亚洲部分地区的研发投资成长为原先的三倍，而这一地区发表于科学和工程期刊的论文数量也相应地增多。⁵ 还有数据表明，这一地区获得自然科学学位的人数大为增加。

5. 看得出来的另一趋势是，合作开展研究的风气越来越盛。随着生物学日益依赖先进技术，科学家之间的合作关系日益紧密，以共用“单一实验室负担不起的一系列高端设备”。⁶ 例如，在欧洲，结构生物学的这种合作关系已正式结成 Instruct(集成结构生物学设施)网络，以便能够更有系统地共用资源。

6. 为第七次审查会议汇编的背景资料文件还列出了基础生命科学的许多进展。其后，又有一些重要发展，包括：

(a) 确认转录因子结合行为的范围比先前所设想的更广，因此基因不仅仅可“开”或“关”而已；

(b) 非编码 DNA 具有重要功能，包括在区别灵长类方面有其作用；

(c) 查明的细胞结构范围比先前设想的广得多；

(d) 使用 x 射线晶体学揭示 DNA 聚合酶复制 DNA 的详细机理；

(e) 更加了解长 RNA 分子是如何调节基因的；

(f) 有进一步证据表明，如光合作用一样，某些生物功能依赖量子效应；以及

³ BWC/CONF.VII/INF.3 和增编。

⁴ Rezaie 等人，“中国、印度和巴西的创新药物和疫苗”，《自然：生物技术专刊》，第 30 卷第 10 期，2012 年 10 月，见：<http://www.nature.com/nbt/journal/v30/n10/full/nbt.2380.html>。

⁵ Reich，“亚洲科研热起来了”，《自然》，第 481 卷，2012 年 1 月 26 日，见：<http://www.nature.com/news/research-in-asia-heats-up-1.9885>。

⁶ Callaway，“结构生物学家分享他们的玩具”，《自然》，第 483 卷，2012 年 3 月 1 日，见：<http://www.nature.com/news/structural-biologists-share-their-toys-1.10122>。

(g) 借助某些工具和技术，能够研究基因的三维空间结构对其功能和功效的影响，包括染色体之间的相互作用。

二. 应对疾病方面的进展

A. 疾病机制

7. 出现了与更好地了解疾病机制相关的各种进展，包括下列方面的进展：新疾病、新发疾病或再发疾病的鉴别；免疫系统的健全发挥作用；病原体与宿主之间的相互作用；朊粒致病机理；健全微生物组的影响；无法培养的病原体的使用；现有医疗卫生数据的利用；和横向基因转移。

B. 检测

8. 一些进展将有助于探知疾病事件正在发生，包括通过：使用 DNA 纳米结构来组织更复杂的酶级联反应，从而使分析仪器能够用于医学诊断和环境监测；改进综合传感器系统，以检测有害和不良细菌；开发出方法，对可用作武器的生物剂与基因类似的生物剂加以区别。

9. 一些进展有助于追踪病原体、疾病监测和流行病学研究，包括：

(a) 有证据表明，有力的疾病监测工作，诸如完善的国家诊断能力和人力资源，加上有效的国际报告制度，可缓解重大疾病事件的影响；

(b) 互联网活动，诸如 Google Flu (“谷歌流感追踪”) 趋势，已证明与医院疾病临床指标之间存在着关联，这为疾病的近实时追踪开辟了新的途径；

(c) 使用新的分子流行病学技术调查疾病突发；

(d) 直接利用 2012 年评述过的可增强能力的技术开发出基于基因组的流行病学新方法，可用于调查和管理疾病事件及实时追踪疾病；

(e) 对疾病突发时使用基因组流行病学方法的情况进行了一些真实世界案例研究，涉及的病原体有大肠杆菌 0104 型、耐抗生素肺炎克雷白杆菌、一种新型冠状病毒和耐甲氧西林金黄葡萄球菌；以及

(f) 彻底审视了全球疾病突发图，并提出了迅速提高所需能力的建议。

10. 能够在出现症状前查出疾病的平台技术有了进展，包括：在靶分子浓度降低时，传感器产生的信号强度增高；查明了与病毒和细菌感染对应的基因表达标记。

C. 诊断

11. 价廉、便携式疾病诊断设备的生产有了进展，包括：将现有激光技术改装于价廉易得的激光扫描显微镜，供进行血液分析和细胞成像用。

12. 一些进展有助于更好的医护点诊断，包括：区别病毒感染与细菌感染，使治疗更具有针对性；用于制成检验包的多聚体技术有了改进；检验包可针对特定疾病，包括 H5N1；以及“芯片上的实验室”技术的实用性有所提高。

13. 一些进展有助于加快诊断速度，包括：更好地使用测序来鉴定细菌病原体；开发出利用现有可增强能力的技术的新方法，包括 2012 年评述过的一些方法，用以检测和量化病毒病原体；研制出利用纳米技术的检测芯片，能够从复杂的生物样品中分离和集中靶蛋白；使用元基因组方法鉴定病原体而无需培养这些病原体；使用分子诊断技术查明可能影响药效的因子；致力于汇编病毒型疾病的条形码数据库，用以确定新的突变；以及开发软件工具，用以从序列数据中鉴别出病原体，包括帮助鉴别食源性病原体。

14. 一些进展有助于提高诊断的准确性，包括通过全基因组测序方法的使用。

D. 预防和防疫

15. 在开发新疫苗方面出现了进展，包括开发出更先进的结合疫苗和口蹄疫的全新合成疫苗。防中毒疫苗的研制也有若干进展，特别是与蓖麻毒素有关的疫苗，包括：研发了主动和被动免疫战略；很有可能研制出可供预防和治疗两用的人源化单克隆抗体；新的重组亚单位疫苗。

16. 一些进展可能有助于找到预防疾病的新方法，包括：查明了可破坏与致病性和抗菌药耐药性都有关的生物薄膜的细菌作用过程；以及认识到行为和社会因素对于更多地采用一些重要但往往不被采用的医疗干预手段的重要性。

17. 还有一些进展可能有助于生产疫苗和防疫，包括：在昆虫细胞中生长流感疫苗；以及生产能力多点分布计划。

18. 在疫苗接种和防疫方面出现了一些进展，包括：发明了新的微针贴片；使用 DNA 支架定制纳米结构以增加药物摄取量方面有了进展；制造可用于给药的自组装蛋白质笼方面有了进展；使用丝蛋白，以减少对药物冻存的需要；将给药困难的药物制成适于吸入的纳米微粒型态。

E. 治疗

19. 与新抗生素有关的进展包括：更加了解细菌间的信号传递及其在使菌群具有抗生素耐药性方面起的作用。与抗病毒疗法有关的进展包括：有证据表明，有的病毒虽对现有的抗病毒药物开始具有耐药性，但对某种新的候选药物仍然敏感。毒素治疗方面的进展包括：很有可能研制出可治疗蓖麻毒素的人源化单克隆抗体；和研制出可治疗肉毒毒素的新抗毒素。肮粒治疗方面的进展包括：查明了哪些现有药物具有抗肮粒活性。

20. 治疗疾病的新方法有了进展，包括：发现一种化合物可阻断被某些细菌用来去除抗生素的泵，使那些耐药的细菌再度变得敏感；一些疗法可防止宿主对某些病原体产生炎性反应；利用细菌来控制疾病的相关载体；用来预测药效和药物相互作用的模型和计算方法有所改进；对治疗手段与影响药效的基因表达之间的相互作用有了更为深刻的了解；以及基因疗法取得了很大进展，包括欧盟批准了世界首个基因疗法药物的销售，研究还表明可使用经过基因工程改造的 T 细胞来攻击肿瘤。

21. 鉴别假药方面有了进展，包括生产出手持式检测器。

22. 对治疗用药耐药性的了解加深，包括：发现在致疟疾的寄生虫“恶性疟原虫”中，有三种亚群耐青蒿素；弄清了金黄葡萄球菌耐甲氧西林性的出现、演变和全球蔓延情况；有迹象显示金黄葡萄球菌是如何产生万古霉素耐药性的；了解了生物薄膜在促进抗生素耐药性横向转移方面的作用；以及有迹象显示，对治疗用药产生耐药性，包括对一些研制中的药物产生耐药性，也可引起对先天免疫的某些方面产生抗性。

F. 应对能力

23. 在限制疾病事件传播方面出现了一些进展，包括：有证据表明，公共卫生基础设施的衰落或缺乏是促成疾病突发的最显要因素，而且“公共卫生事件的促成因素与公共卫生开支和预防疾病大流行努力的当前趋势很不合拍”⁷；对某些疾病如流感可经气溶胶传播和对戴外科手术专用口罩的作用有了更深刻的认识；以及认识到检疫隔离作为疾病控制战略一部分的有效性。

24. 疾病事件结束后的去污和清理方面有了进展，包括对染有炭疽芽孢杆菌孢子的户外表面的补救措施进行了实验室规模的评估。

25. 一些进展可能有助于提高应对疾病事件的效率，包括：研究了以往疾病突发包括 H5N1、H1N1 和 H7N9 流感突发期间的疾病控制战略、药品库存和疫苗开发情况；评估了不同类型干预的成本效益；应用为银行和投资业研发出来的数学方法来帮助确定治疗谁和如何治疗；还有一些研究有助于在发生生物武器攻击时评定应对不同风险和不确定性的优先顺序。

⁷ Tiffany L. Bogich 等人，“通过国际发展预防疾病大流行：系统防治法”，PLOS Medicine（《公共科学图书馆医学期刊》），第 9 卷第 12 期，2012 年 12 月，见：
<http://www.plosmedicine.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pmed.1001354>。

三. 可增强能力的技术的进展

A. 解析生物系统和网络

26. 基因组学有了进展, 包括: 作业标准化, 诸如发表的研究论文中对聚合酶链反应检测定量数据的使用; 制定了相关准则, 例如进行全基因组关联研究的准则; 在改进描述相关信息和信息获得背景的准确性方面出现了平行技术进展; 查明了影响基因组的另外一些因素, 诸如三维拓扑的重要性; 以及使用基因组学方法确定新的作用, 例如与病原体侵染和进入细胞有关的作用。

27. 转录组学的进展包括: 应用新的分析方法, 诸如微分分析, 来克服从背景噪声中分辨出信号的各种复杂化因素; 以及应用云基人工神经网络来找出基因表达谱中的型态, 以诊断疾病, 如癌症。

28. 蛋白质组学有了进展, 包括: 启动了以染色体为中心的人类蛋白质组计划并取得了一些成果, 例如已制成 8 号染色体蛋白质组初步图谱和获得 4 号染色体上与疾病相关蛋白质的详细数据; 为开发可进一步提高蛋白质组学能力的关键技术制定了路线图; 以及研发了新的高处理量技术, 将定量蛋白质组学方法与尺寸排阻色谱法结合起来, 用以测量随时间而变化的情况。

29. 代谢组学的进展包括: 改进了经过基因工程改造的小鼠品系的基线数据, 从而能够对复杂的代谢特性和代谢紊乱作更好的评估。

30. 表观遗传学有了进展, 研究的是 DNA 序列不发生改变的情况下基因表达中可遗传的变化情况, 为探究功能健全的情况及与疾病的关联制定了新的实验战略。

B. 操纵生物系统和网络

31. RNA 干扰(RNAi)技术的进展包括: 加深了对功能的认识; 减小了脱靶效应; 改进了基于多聚物的传递技术; 使用短发卡 RNA(shRNA)强化了筛选方法; 改进了纯化技术; 使用纳米级微球改进细胞进入; 开发了新的生产技术, 包括能够在细菌内生产; 以及农业生物技术公司加大了投资。

32. 锌指核酸酶(ZFN)方面有了进展, 包括: 定制服务, 可针对人类、大小鼠细胞系和动物提供特制产品, 并可提供专供生物制药工业用于产品研发的细胞系; 以及在使用锌指核酸酶治疗传染病如艾滋病毒/艾滋病方面获得了可喜的初步数据。

33. 还发现了可找到并切断特定序列的转录激活因子样效应物核酸酶(TALENS)。转录激活因子样效应物核酸酶可与单个核苷酸结合, 因此可在基因组中的任何位点使用。其生产成本低于锌指核酸酶, 但还难以实现高水平的表达。最新的进展包括: 应用转录激活因子样效应物核酸酶技术开发治疗用药; 以及发表了一种高

处理量构建方法。已查明的转录激活因子样效应物核酸酶应用包括：更好地确定模型生物的性质；改良重要植物和家畜；以细胞为基础的疾病建模；和治疗用药。

34. 细菌利用成簇规律间隔短回文重复(CRISPR)RNA 来指引它灭活侵入的核酸，然后使用成簇规律间隔短回文重复相关蛋白 9(CAS-9)截断靶 DNA。2012 年 8 月发表的一篇论文指出了使用这一系统进行程序化基因组编辑的可能性。分别于 2013 年 1 月和 2 月发表的两篇论文阐述了具体操作方法。它们都说明了这种基因组编辑方法可针对特定序列，可用于不同类型的细胞，而且简便高效并可多路复用。另外的研究则把这一系统改用于人类和老鼠细胞，证明在非目标位点造成的改变极小，可用于便利同源重组修复的进行。其后的一篇论文演示了如何把这一系统改用于酵母菌，报告的重组率近 100%。这一系统仍在早期研发阶段，但其特异性高于而成本则低于锌指核酸酶，且效率高于转录激活因子样效应物核酸酶。

35. 其他基因组编辑工具也有所改进，包括：重组腺相关病毒的形成；和基于 RNA 的编辑工具。

C. 生物系统和网络工程

36. 一些进展体现了合成生物学的日益尖端化，包括：制成了仿目前使用的化石燃料的合成生物燃料；进一步了解了从单细胞过渡到菌落的有关机制；对动物应用合成生物学方法；演示了工程原理的精细应用；以及有迹象显示，不久就可以用合成基因组来重启合成底盘，从而产生首个全合成的生物体。公民科学运动也开始使用合成生物学方法。例如，一个众包项目正试图研制拟南芥这种植物的夜光品种。

37. 根据最近编制的一份合成生物学项目已经和可能制成的合成生物学产品详细目录，有 68 种产品正在研制中。⁸ 其中半数预计可在短期至中期内制成。产品范围包括生物燃料、化合物(散装和精细兼有)、材料、食品、动物食品和药品。受到讨论的还有十个可能有商业用途的学生项目。

38. 一些有力的迹象显示了合成生物学的工业应用，包括：半合成青蒿酸的工业化生产；合成生物燃料的工业化生产；以及越来越多的公司建有合成生物燃料工业化生产演示设施。

39. 实验方法也有进展，包括：标准生物元件可自动化高通量组装的新方法；开发出新的标准化、可互换、基于模块的基因工程平台；以及为中学生、大专生和感兴趣的公众研制出模块包，供其使用基因材料进行实验。设计工具的进展包括合成基因组公司(Synthetic Genomics)开发的“原型”(Archetype)工具，该工具

⁸ http://www.synbioproject.org/process/assets/files/6631/_draft/synbio_applications_wwics.pdf.

包可用来存储、管理和分析生物序列数据。它是为内部使用开发的，该公司近年来在自己的大部分工作中使用了这一工具，现在可提供给他人使用。

40. 底盘方面有了进展，包括：为口蹄疫研制出全合成的病毒衣壳，用来生成新疫苗。过去的许多工作把重点放在细菌底盘上，细菌底盘是有用的研究工具，但构建某些见于真核细胞的结构的能力有限，而且往往不宜用于较大规模的生产。将酵母而非细菌用作底盘方面有了一系列进展，包括：开发了真核细胞转录因子的编程框架，以便利设计酵母中的合成线路；研发了将整个基因组从细菌转移至酵母的方法；以及在简化基因组裂殖酵母菌株的定性方面取得了进展。或许最值得一提的就是合成酵母基因组国际合作项目取得的进展。⁹ 2013 年 4 月在中国举行了首次国际协调会议。第二次协调会议将于 2013 年 7 月在联合王国举行。

41. 元件方面的进展包括：制成了与 AND、NAND、OR、XOR、NOR 和 XNOR 等逻辑门生物等效的材料；制成了与 NOT、AND、NAND 和 N-IMPLY 等逻辑门生物等效的材料；以及合成了调节 RNA。

42. 在如何包含基因工程产品中的基因材料方面有了进展，包括：健康的人类肠道微生物组的作用；以及炎症对肠道内横向基因转移的影响。

43. 在如何应对生物机理的动态和嘈杂性质方面有了进展，包括：致力于将小器官中的代谢通道予以间隔化；酵母中的这种间隔化已证明可提高成效；改进了对多代细胞控制某个基因表达的能力，而且准确性可定量。

44. 以往的酶设计工作发展出一定的从头计算设计和基因再造工程能力，在此基础上又有了进展，包括：将迭代法应用于计算设计；以及能够为催化作用专门设计蛋白质腔。2012 年 5 月发表于《自然》的一篇综述设计生物催化技术进展的论文列出了制药工业研制出来的 20 种酶，其中包括酮还原酶、转氨酶、水解酶、氧化酶和醛缩酶。¹⁰

45. 结构设计的进展包括：自组装蛋白质纳米结构的计算设计；精细控制三维折叠，以生成复杂的自形成形状，例如四面体；构建和使用分子马达，例如为了在催化反应中控制手性空间；以及研制为模拟生物学功能而设计的分子机器，诸如合成特定序列的肽。

46. 最近有一篇文章分析了国际基因工程机器大赛(iGEM——由大学本科生参加的合成生物学竞赛)中对生物安全的考虑，发现“越来越多的参赛队伍报告了安全方面的问题，对其项目的安全评估一般也有改进”。2013 年，国际基因工程机器大赛负责审议生物安保问题的安全委员会修订了参赛的安全和安保程序，所有参赛队伍现在都须提供基本的安全信息。任何项目若需超出最基本的安全预防措施，都将接受更为彻底的审查。第二次审查后仍有安全问题悬而未决的任何项

⁹ <http://syntheticyeast.org>。

¹⁰ <http://www.nature.com/nature/journal/v485/n7397/full/nature11117.html>。

目，将置于更严密的监控下。所有项目都须先得到安全委员会核准，才能够开始工作。

D. 收集和操纵生物信息

47. 生物信息学和计算生物学出现了进展，包括：开发了极大数据集分析工具并查明了现有缺点；研发出搜索基因组数据库中特定基因序列的新算法；以及随着产生的数据越来越多，出现假阳性的情况也可能越来越多。

48. 建模和模拟的进展包括：制成了首个整细胞计算机模型，恰好是一种人类病原体细胞，可用来预测基因操纵的物理表现；以及制成了可供预测可能出现的副作用的计算机模型。

49. 软件和工具的进展包括制成了筛选工具，可用来提高将序列数据与所来自的生物体进行比对的能力，还可用来改进商业合成基因序列的筛选工作。

E. 生物信息与数字数据来回转换

50. 测序技术有了进展，包括：成功克服了 2012 年审议时讨论过的使得 MinION 笔状 U 盘测序器无法发行的问题；研发了单个人类细胞中单个核苷酸变异和基因拷贝数变异的全基因组检测工具；对原始序列数据编入全基因组作了改进；以及 RNA 直接测序法。有人试图比较主要的测序技术。台式技术性能的新数据也已发表。测序能力的使用有了进展，包括用来鉴定人的祖先。

51. 合成技术的进展包括：制成了原型 DNA 激光打印机(虽然激光实际上是用来整理合成材料)，这有可能将合成成本降低好几个数量级；以及制成了台式设备，可用来对实验室现有的基因序列作更佳利用，若与自动化方面的进展结合起来，用户就能够利用其现有的材料汇编出想要合成的基因。合成技术应用方面的进展包括：用于数据存储；以及简化了外包实验室服务的提供。

F. 可增强能力的一般技术

52. 为本文件所讨论的各种进展提供支撑的是一系列技术，这些技术使之能够更容易、廉价、迅速或更可靠地实施许多基本程序和做法，以扩展目前的认识并创造新的应用。例如，高通量单细胞微流体技术有了进展，包括下列方面有了改进：液滴物理方法；细胞封装方法；感测和驱动方法；以及使用高通量方法来改进液滴尺寸、胶囊密度和液滴粘弹性等。这使得研究工作的规模可以缩小，从而在成本、速度和研究对象的数量方面带来好处。

四. 查明相关的进展和处理进展信息

A. 查明可能相关的进展

53. 2012 年提交的关于科学和技术相关进展的背景资料大量引用了各缔约国、国际机构、非政府组织和执行支助股在第七次审查会议之前提供的资料。现在，这些资料有的已过时 8 年之久，可能已不再反映当前的科学和技术能力。未来的审查工作也许已不再能基本上依赖这些资料了。目前还不清楚由谁从哪里查明出现了哪些相关的进展和编写必要的背景资料。第七次审查会议的决定没有为审查科学和技术发展规定具体程序，只是将该常设议程项目纳入 2012-2015 年闭会期间方案。

54. 在五年一度的审查会议进行审查期间，为数有限的缔约国提供了资料(见图 1)。在 2012 年专家会议期间，6 个缔约国提交了关于此议题的工作文件，22 个缔约国、1 个区域组织、1 个国际组织和 3 名会议嘉宾在审议该常设议程项目时发了言。

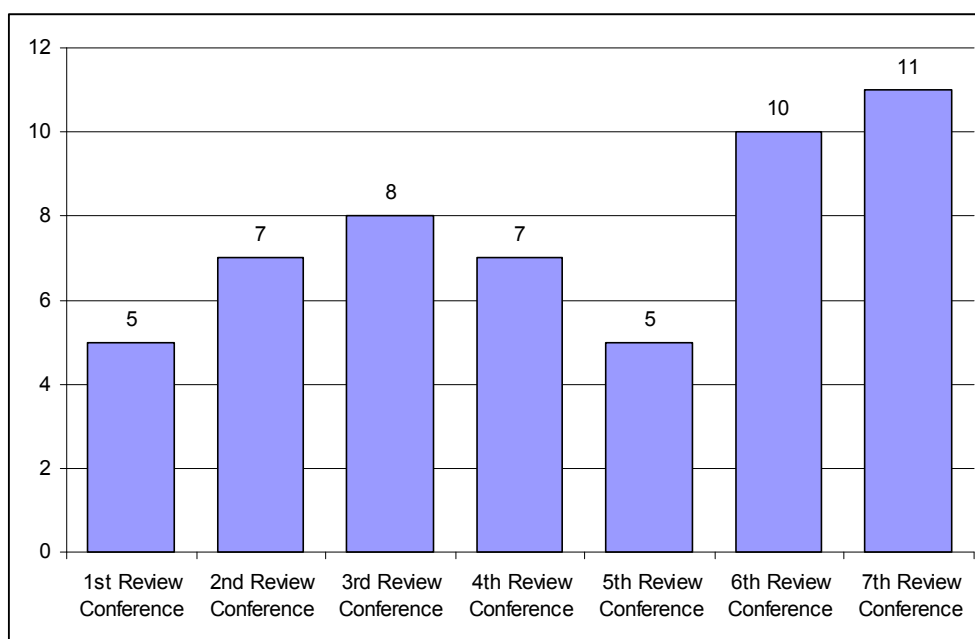


图 1: 历次审查会议就科学和技术相关进展提供资料的缔约国数目。

55. 历次审查会议上，在缔约国审查科学和技术之前，一些国际组织、专业科学机构和非政府专家提供了他们认为可能相关的进展资料。第七次审查会议的决定没有为支持这样的努力提供任何资源。一些缔约国过去曾在自愿的基础上为这些审查提供了有关资源。就执行支助股所知，2013 年期间，上述机构没有为探讨与缔约国工作相关的进展举行任何会议，也没有得到任何资助。

56. 第七次审查会议决定，执行支助股应“酌情支持缔约国执行本次审查会议的决定和建议”，包括关于审查科学和技术领域发展的决定。执行支助股将在其可支配的资源许可的范围内竭力继续提供相关进展的背景资料。第七次审查会议上，没有为开展这一工作专门提供任何人员或资金支持。也没有收到支持这一工作的自愿捐助。这限制了执行支助股所能探讨的进展的程度和范围。在过去，执行支助股通过参加其年度报告中详列的会议和研讨会，获悉了各种各样的进展。过去和现在之所以能够参加这些会议，完全是依赖自愿捐款。现在，由于执行支助股的工作人员实际上被削减，执行支助股查明可能相关的进展的能力目前已不如上个闭会期间工作方案时的能力。

B. 处理进展信息

57. 鉴于科学和技术进展迅速，有必要尽快提请缔约国注意相关进展。现代信息技术使得平台能够近实时提供这类信息。执行支助股已更新了《生物武器公约》网站的相关部分，纳入了科学和技术相关进展信息(www.unog.ch/bwc/science)。阐述相关进展的网页结构与本文件及提交 2012 年专家会议和第七次审查会议的背景资料文件的格式类似。

58. 对于背景资料文件提及的每个领域，都提供了具体进展详情，并附有链接，可供查看相关研究论文、综述或其他信息来源、进展详细说明以及对于为何可能与《公约》相关的看法。

59. 执行支助股将定期更新这些网页，增列其所查明的任何进展的有关详细信息以及各缔约国、国际组织、专业科学机构或其他相关非政府专家提供的信息。请提供信息者先查看已贴在网站上的进展信息并沿用类似格式。
