



Disaster Risk Reduction
Knowledge Service
防灾减灾知识服务

第五届防灾减灾知识服务国际研讨会总结

2021年12月14日，由联合国教科文组织（UNESCO）国际工程科技知识中心（IKCEST）、UNESCO 地球科学和地质灾害风险减除部门主办，由中国科学院地理科学与资源研究所、IKCEST 防灾减灾分中心承办，由灾害风险综合研究计划国际项目办公室（IRDR IPO）、国际防灾减灾科学联盟（ANSO-DRR）、深时数字地球国际大科学计划（DDE）和国家地球系统科学数据中心联合协办的第五届防灾减灾知识服务国际研讨会在线上召开。本次会议主题为“开放科学与防灾减灾”。

UNESCO 自然科学部门的防灾减灾领域项目专家 Soichiro Yasukawa，UNESCO 驻华代表处代表 Shahbaz Khan（夏泽翰），联合国教科文组织科学政策和能力建设处科学政策和伙伴关系项目专家 Ana Persic，南非 CODATA 国家委员会主席 Daisy Selematsela，IKCEST 常务副主任田琦，IKCEST 秘书长刘畅，中科院国际合作局易志军，中科院地理科学与资源研究所副所长高星，UNESCO 前助理总干事、现四川大学-香港中文大学灾后重建与管理学院院长 Gretchen Kalonji，灾害风险综合研究计划国际项目办公室执行主任韩群力，应急管理部国家减灾中心卫星遥感部主任李素菊，北京师范大学减灾与应急管理研究院杨赛霓教授，中国科学院空天信息创新研究院李国庆研究员等出席会议，来自中国、美国、日本、法国、南非等国家的专家学者及 IKCEST 防灾减灾知识服务（DRR）团队成员约 70 人参加会议。本次研讨会同步进行了全球在线网络直播，830 多人访问了直播网站。

开幕式中，Shahbaz Khan（夏泽翰）、田琦、易志军、高星分别致辞。IKCEST-DRR 执行负责人、中科院地理科学与资源研究所研究员王卷乐主持开幕式。会议报告环节由刘畅博士主持，Ana Persic 博士作了“联合国教科文组织关于开放科学的建议”的报告，李素菊研究员作了“天基地球观测服务防灾减灾的国际合作”的报告，Daisy Selematsela 博士作了“支持公益的开放科学转型中的挑战和角色扮演者”的报告，王卷乐研究员作了“全球灾害数据库回顾”的报告。会议小组讨论、互动环节由韩群力研究员主持，Soichiro Yasukawa 先生、Gretchen Kalonji 教授、杨赛霓教授、李国庆研究员分别就开放科学与防灾减灾做了发言。

Shahbaz Khan（夏泽翰）对本次会议的召开表示了高度赞扬和肯定。他认为本次会议把开放科学（Open Science）和防灾减灾知识服务结合在一起，非常及时和重要！这次会议将进一步提高 IKCEST-DRR 的平台影响力，并促进与更多防

灾减灾国际机构之间的合作。与会专家就开放科学的参与者、开放的原则、政策和资金支持、开放数据的范围，及开放科学存在的障碍、风险与挑战等内容进行了研讨。会议主旨报告及讨论的主要内容包括以下要点。

一、开放科学的概念和存在的挑战

开放科学的相关背景。教科文组织已经批准了开放科学的建议，开放科学可以促进包容的、透明的、民主的科学。如果开放科学成为未来科学界的一个新常态，那么整个科学过程就会有更多的数据分享，设施分享、软件分享，科技领域的国际合作将会进入一个开放的环境。开放科学可以真正的打破格局，缩小国家之间和国家内部在科学技术及创新方面的差距，实现人人的平等。当前，各国科学界都认为有必要进行科学的开放化，但是在全球的层面，目前还缺少一个共同的定义，没有一个共同的原则或者标准，而且缺少一个共同的理解开放科学到底是什么，意味着什么，以及我们该怎样实施。目前我们是以教科文组织开放科学建议的形式来制定的。

开放科学的概念。《开放科学建议书》是在 2021 年 11 月 23 日联合国教科文组织的大会上由 193 个国家全部同意通过的。《开放科学建议书》是第一个关于开放科学的国际规范性文书，它是第一次在国际范围内对开放科学进行了统一的定义，而且描述了核心的价值和一些指导性原则。开放科学有 4 个主要支柱：开放科学知识，开放科学基础设施，社会各方的开放性参与，以及其它知识体系的开放对话。这里面每一个支柱又有很多不同的构成因素，比如在开放科学知识当中有科学出版、开放研究和数据，还有开放教育资源，以及开源的软件以及源代码。开放科学的核心价值和原则，是开放科学的基础。开放科学的行动框架，包含七个行动领域，包括营造一个良好的政策环境，促进对开放科学的共同理解，对人力资源进行投资，促进合作，在基础设施和服务方面进行投资，创造一个关于开放科学的文化，以及促进创新。

开放科学存在的挑战。我们需要改变传统的科学文化，需要加强能力建设，需要对基础设施进行投资。平等是开放科学的要旨，希望发达国家能够给发展中国家提供一些支持，建立一些国际层面、地区层面的合作伙伴关系。发展中国家和不发达国家也正在经历经济转型，这些国家需要很多的支持。在欠发达国家，大学图书馆是开放科学的实践者和先行者。很多图书馆有自己的资源库。我们需要计算图书馆进行资源开放会带来哪些成本，谁来承担这些成本。

如何践行开放科学理念。开放科学需要民间、社会、行业、政府人员各方的参与合作。在未来的四年当中联合国教科文组织要做的工作就是要建立起来一个



Disaster Risk Reduction
Knowledge Service
防灾减灾知识服务

国际的监测的现状、趋势和影响的一个框架。四年之后就要展开对于建议的实施，在这样一个过程当中希望能够听取各方的建议，探讨框架构建。为此，会议动员全球开放科学伙伴关系，支持在个人机构、国家、区域和国际各个层面建立这种伙伴关系，我们也为推进开放科学建立联盟和联合体。

二、天基地球观测服务防灾减灾的国际合作

利用天基地球观测服务来进行防灾减灾是开放科学的一个重要应用领域。应急管理部国家减灾中心下面有两个中心，一个是国际灾害综合风险监测和早期预警，另一个是太空技术应用于防灾减灾中心。仙台框架的 7 个指标，其中有 4 个是灾害损失相关的指标，3 个是风险相关的指标。太空技术和地球观测信息可以大大的促进仙台框架的实施。卫星资源方面。目前有上千个卫星已经在使用，在 5 到 10 年之内这个数字可能还会翻倍。中国的地球观测应用也在加强，例如越来越多的卫星和远程遥控在使用，同时还有很多的卫星影像是开放的资源，更容易来进行全球的监测和防灾减灾的工作。

在此介绍了五个国际合作项目。①第一个是空间与重大灾害国际宪章。此倡议是 2000 年开始的，倡议之内有众多的卫星被使用，通过这些卫星所获得的资源是可以共享的。主要的服务资源是基于卫星图片，关注灾害后的数据处理分析、制图和服务，产品主要是灾害和灾害损失评估方面的地图。②第二个是联合国灾害管理和应急天基信息平台。主要任务是促进使用太空技术来进行灾害管理和应急管理。主要活动是：技术方面的支持、信息和知识的分享。UN—SPIDER 主要的资源就是开放的地球观测数据。③第三个是哥白尼计划，是欧盟的地球观测项目，是一个对地的监测网络。主要是进行应急管理，包括应急绘图、早期预警。④第四个是地球观测组织。有 100 多个成员，是最大的此类组织和倡议之一，它的主要利益相关方是来自于科学领域。地球观测组织的资源是更加开放的，不仅包括地球观测数据，还有科学方法、知识及其它的开放型的信息。它的产品主要是数据、信息和知识。⑤第五个是联合国卫星组织。主要关注的是使用卫星信息进行应急绘图，包括快速的提供服务，迅速联系地球观测、卫星图像等资源，它的能力就是卫星数据处理和制图。

三、防灾减灾知识服务系统进展

防灾减灾知识服务系统是联合国教科文组织国际工程科技知识中心的分平台。它的主要任务是面向防灾减灾，整合数据库、地图库、文献库等各类知识资源，供用户使用。目前成功加入了全球灾害研究机构联盟（GADRI）。

结合开放科学倡议的时代背景，对全球 110 个灾害数据库进行了网络调研。

据统计 24 个国家建立了数据库，日本、美国、中国的数据体量比较大；这些数据库主要建立在全球 44 个城市。数据库涉及的灾害种类主要分为七种：气象水文灾害、地质灾害、海洋灾害、生物灾害、人造灾害、生态环境类灾害及其它自然灾害。数据库中的主要灾害字段包括：时间、地点、日期、损失信息、面积、死亡、受影响国家、受影响地区、损失金额等。分类系统当中的高频词有地震、台风、降雪、暴风雪、洪水、飓风等。今后，防灾减灾分中心将继续对更多的数据库进行调研；在开放科学和可发现、可访问、可互操作、可重用的原则之下，增加更多的分析的维度；与全球灾难研究机构联盟进行配合，希望能够建立一个灾害数据库主目录的知识服务产品；希望能够在不久的未来建立一个灾害数据库知识图谱。

四、讨论环节的要点

1、开放科学对于教科文组织是一个非常重要的议题。对于防灾减灾领域而言也非常重要。在防灾减灾领域开展开放科学运动，首先要找到瓶颈是什么，有哪些障碍。如何整合大量的开放科学材料，并使其带来增加值，也是一个值得探讨的问题。

2、开放科学在防灾减灾领域涉及很多步骤。首先是监测，监测如地震等自然灾害的发生；其次，是风险评估，我们需要使用大量的数据来了解对于经济等产生的影响，预估自然灾害造成的人类和经济方面的影响；之后需要解决方案，尤其是工程的解决方案，甚至是社会科学的解决方案；最后是政策实施，这四个步骤都需要大量数据的支持，开放科学和开放数据可以帮助从业人员更好的做到刚才的四步。

3、开放科学首先应该要聚焦的是对由国家政府出资的研究成果进行开放。开放科学需要进行监测，即对开放科学的成果进行评估。

4、开放数据其实不仅仅是数据本身，同时我们也要考虑到各种各样的知识，比如有最佳实践、文章、报告等，还有很多工具、可操作的软件系统，这些资源都是非常重要的，应该都是我们所谓的开放科学，应该把这些联系在一起。

5、我们要鼓励各方人员参与开放科学。需要及时提供一些案例让公众能够看到，我们提供了这些开放的数据、开放的知识 and 开放的课程，能够带来的益处，有什么样的价值和意义，尤其是在防灾减灾领域。我们要树立一些好的榜样，这样才能够鼓励人们参与到开放科学的工作当中。

6、开放科学需要来自大学、出版社、学者、研究机构等的共同努力，即需要政府、行业、公众都参与进来。开放科学需要有更多的参与者、更多的利益相

关方，涉及到文化、版权，还有技术方面的问题。这些都是挑战，所以我们需要研究出更好的合作机制。

7、开放科学的框架下进行信息分享，可能也会导致一些问题。比如志愿者想自己处理一些信息，例如观测数据是开放的、免费的，但是有些地质数据、社会经济数据，这样的参考数据使用则是有限的。

8、关于技术层面存在的问题。大部分的数据其实是要通过系统来使用的，但是并不是所有的系统都是开放的，并不是所有的系统都可以由机器来获取。如果用户群体扩张了，我们很多系统并不能提供很好的支撑。

9、关于防灾减灾领域开放科学的生态系统方面。开展开放科学要尽量地跨越不同的部门和系统，要在多个方面存在协调，这是一个比较大的挑战。

10、防灾减灾是一个公共的问题，涉及到方方面面，社会的、经济的、自然的。如果防灾减灾所有的数据都开放会有很多的问题，例如，从国内来讲，如果风险信息公布，将会直接影响到资产的评估、土地规划等等。

11、关于跨境灾害问题。科学应该敞开大门，建立信任，共同应对全球性挑战。在洪水、地震、空气污染、疫情、疾病等等这些灾害跨境的问题上需要开展坦诚开放的对话。

12、IKCEST 应和各国一起，进一步利用好现有的科学数据，建立良好的合作伙伴关系，包括南南合作，还有南北合作。希望 IKCEST-DRR 成为一个领先的、分享开放科学话题和理念的平台，通过更多机构的合作，进一步深化对开放科学的价值、原则及具体行动的理解。

IKCEST 防灾减灾知识服务系统项目团队将进一步加强与国内外机构的合作，进一步促进“开放科学”理念在防灾减灾领域的应用与实践，提升防灾减灾知识服务系统 (<http://drr.ikcest.org>) 的服务能力和影响力。

附会场照片：



图 1 部分参会人员合影