



## 增强电子韧性促进中亚数字经济

*“如果不在中亚次区域建立电子韧性减少灾害，任何潜在的经济利益都可能在一夜之间消失。”*

“建立有弹性的数字经济：促进中亚中小企业发展”  
联合国亚太经社会信息通信技术和减少灾害风险司工作文件

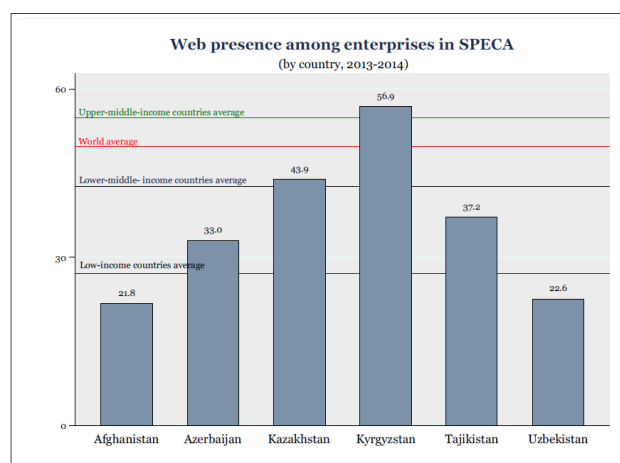
### 前言

信息和通信技术（信通技术）是数字经济和包容性发展的基石。通过地理覆盖范围和数字内容即时交付，该技术被认为是全球可持续发展的奠基者和推动者。信通技术基础设施同样被认为是支持其他基础设施的元基础设施(meta-infrastructure)，包括智能交通系统、智能电网和单一窗口等等。信通技术在发展中国家尤为重要，例如内陆发展中国家 (LLDC)。这项技术在连接内陆发展中国家与世界其他地区中发挥着关键作用，并提供社会及经济服务和信息，从而保证绝不让任何一个人掉队。

中亚毫不例外地引入和使用了信通技术来促进可持续发展。中亚地区或者中亚经济体特别方案 (SPECA<sup>1</sup>) 的次区域数据 (图1) 显示了中小型企业对互联网的广泛使用。中小型企业使用互联网提供客户服务，获得有关商品和服务以及竞争企业的信息。

企业还参与电子商务来宣传产品，使用互联网进行网上银行和其他金融服务。企业与政府的线上互动也被认为是一种节省成本的重要手段。因此，信通技术已经成为中小型企业竞争力和盈利能力的重要工具。

图1. 2013-2014年中亚国家中小企业企业网站使用情况



Source: ESCAP based on World Bank, “Enterprise Survey”, 2016.

<sup>1</sup> 联合国中亚经济体特别方案 (The United Nations Special Programme for the Economics of Central Asia, SPECA) 于 1998 年制定，以加强中亚次区域间合作。中亚经济体特别

方案成员国包括阿富汗、阿塞拜疆、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦、土库曼斯坦和乌兹别克斯坦。在本文中，当描述中亚时包括阿富汗。

鉴于互联网的重要性，网络短暂的中断也可能对中小型企业以至于整体经济造成破坏性影响。

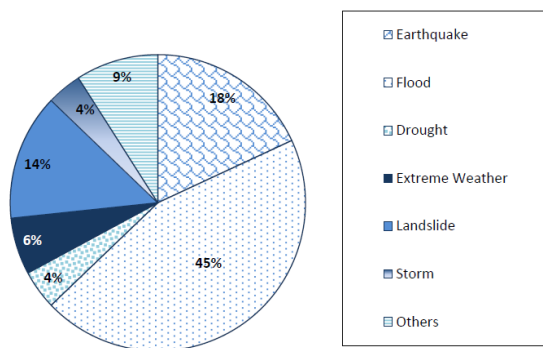
本工作文件旨在提请政策制定者和决策者注意到亚太地区特别是中亚地区，提高电子韧性或者利用信通技术减少灾害风险，保护信通资产的方法和手段。

### 影响中亚的灾害风险及其经济成果

中亚地区容易受到各种自然灾害的影响，其中包括地震、洪水、山体滑坡、泥石流、沙尘暴，还有干旱和极端天气等与气候相关的灾害。它也是世界上地震活动最活跃的地区之一，并且大多人口聚集在高到极高地震风险区域。因此，经济活动也集中在易受灾地区<sup>2</sup>。

2000年至2015年间，中亚次区域的210起灾害造成了10,639人死亡，并影响1600多万群众。其中，45%是洪水，18%是地震，14%是山体滑坡，6%是极端天气，还有4%是干旱。（详见图2）

图2. 2000-2015年中亚次区域灾害发生率（按发生次数计算）

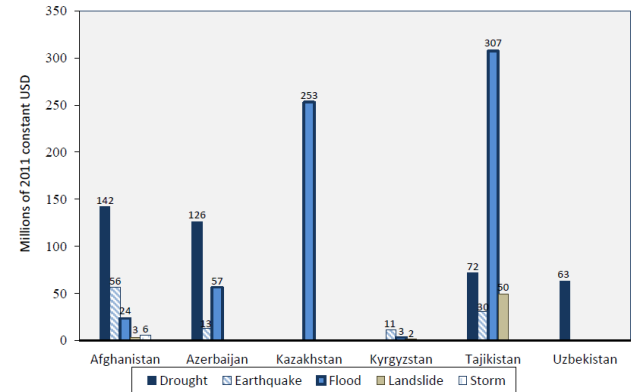


<sup>2</sup> Michael Thurman, "Natural Disaster Risks in Central Asia: A Synthesis", *United Nations Development Programme*, 11 April 2011. Available from

Source: ESCAP based on data from Centre for Research on the Epidemiology of Disasters, "EM-DAT: The International Disaster Database", 2015.

与此同时，灾害造成了19亿美元的经济损失。洪涝是造成经济损失最多的灾害，其次是干旱和地震。（详见图3）

图3. 2000-2015年中亚次区域灾害损失



Source: ESCAP based on data from Centre for Research on the Epidemiology of Disasters, "EM-DAT: The International Disaster Database", 2015.

### 建立有弹性的中亚数字经济

信通技术既是减少灾害风险的工具，也是需要保护免受自然灾害影响的资产。下章节将探讨中亚次区域中小企业及政府如何实施信通技术电子韧性战略，作为有弹性的数字经济基础。

### 中小企业的业务连续性计划（BCP）

虽然中亚次区域容易受到自然灾害的影响，该地区的中小型企业却没有广泛地制定和实施业务连续性计划（BCPs）。例如在哈萨克斯坦，少于2%的中小企业可以承受自然

<http://www.undp.org/content/dam/rbec/docs/Natural-disaster-risks-in-Central-Asia-A-synthesis.pdf>.

灾害的风险<sup>3</sup>。而整个区域亦有这个现象。在亚太经合组织（APEC）经济体中，83%的中小企业没有制定业务连续性计划<sup>4</sup>。考虑到自然灾害对极其脆弱的中小型企业的影响，业务连续性计划可以改善这种情况。

### 信通技术基础设施的复原能力

防灾备灾也应该纳入信通技术行业中。由于与经济的高度互联性及其对基础设施的依赖性，确保信通技术基础设施的可靠性和韧性至关重要。然而，基于中亚光缆传输地图分析表明，现有的信息通信基础设施可能会面临地震、洪水和山体滑坡的风险。

研究表明，并非所有国家都面临可能损害信息通信基础设施，特别是互联网的风险。表格 1 总结了报告中各国面对互联网中断的风险程度。

**表格1. 2014年中亚国家互联网中断风险程度分类表格**

高风险	中等风险	低风险
土库曼斯坦	阿塞拜疆	阿富汗
乌兹别克斯坦	塔吉克斯坦	哈萨克斯坦
	吉尔吉斯斯坦	

Source: Oracle Dyn, "Syria, Venezuela, Ukraine: Internet Under Fire", 26 February 2014. Available from <http://research.dyn.com/2014/02/internetunderfire/>.

由于只有一或两家互联网服务供应商（ISP），土库曼斯坦和乌兹别克斯坦被列为

互联网中断高风险国家。阿塞拜疆、塔吉克斯坦和吉尔吉斯斯塔被列为中等风险国家，这些国家有三到十家互联网服务供应商。阿富汗和哈萨克斯坦属于低风险类国家，然而没有国家被列为具有抵抗网络中断能力的国家<sup>5</sup>。为了避免互联网中断的风险，信息通信基础设施应更加重视网络冗余和多样化发展。

### 法律，监管和政策框架

有力的法律、监管和政策框架可以促进信息通信基础设施和服务的复原能力。例如，数据服务中心服务提供商可能被要求提供温度监测和烟雾探测，进行位置风险评估，整合结构性抗灾能力，并确保冗余电源的可用性和充足的设备保护。只有三个数据中心（其中一个在阿塞拜疆，两个在哈萨克斯坦，包括哈萨克国家银行的备份中心）已经获得 Uptime Institute 的 Tier III 认证<sup>6</sup>。来自 Uptime Institute 和行业协会等智库的评估认证可以作为定义新数据中心监管标准的基础。

### 学习良好实践

政府可以促进企业分享如何更好保护信通技术基础设施的做法，并鼓励和培训中小企业在灾难发生前采取相应措施。这些良好做法可以包括开发和实施上述业务连续性计划（BCP）。

<sup>3</sup> World Bank, *Kazakhstan – Southeast Europe and Central Asia Catastrophe Risk Insurance Facility* (Washington D.C., 2015).

<sup>4</sup> Asian Disaster Reduction Center, "BCP Status of the SMEs in the Asia-Pacific Region 2012", 2012. Available from [http://www.adrc.asia/publications/bcp/survey\\_2012.pdf](http://www.adrc.asia/publications/bcp/survey_2012.pdf).

<sup>5</sup> Oracle Dyn, "Syria, Venezuela, Ukraine: Internet Under Fire", 26 February 2014. Available from <http://research.dyn.com/2014/02/internetunderfire/>.

<sup>6</sup> See Uptime Institute, "Uptime Institute Tier Certifications". Available from <https://uptimeinstitute.com/TierCertification/>.

## 微观层面实践：中小企业建立具有成本效应的电子韧性

政府、中小型企业和其他利益相关方还可以在微观层面提高电子韧性。中小企业并不总是有必要的资源购买和实施先进的数字应用。下文旨在提高对行动必要性的认识，提出可实施且具有成本效益的补救方案。

**数据备份：**灾难可能导致企业数据中心、硬件和网络的结构破坏和受损。灾难损害可能导致任务关键数据和信息的丢失。为了减轻负面影响，中小企业可以在本地保存数据，也可以使用云技术创建异地备份。后者是最优解决方案，由于副本不存储在现场，不太可能受到已影响本地信息通信系统灾害的影响。

**维护电力供应：**中小企业可以采取与电力相关的预防措施，如自动供电技术、稳压器、逆变器、网络过滤器和电池。当主电源不可用时，逆变器与电池，作为不间断电源（UPS）的一部分，为电信设备、数据中心和计算机提供紧急和及时电源。

**灾害风险管理的在线应用：**现在各式各样的软件工具和资源可用于灾害风险管理。在此背景下，在线应用程序不仅具有商业意

义，而且还有助于防灾备灾。此类应用程序可以传播预警信息和警报并进行风险评估。此类工具，如风险和危害地图通常可以在线获取。例如，Thinkhazard! 这款应用程序由全球减灾和灾后恢复基金建立和开发，为中亚国家提供国家和省级洪水、地震、干旱和山体滑坡的风险图。

**云计算：**云计算服务和支持可用于确保业务运营的连续性，包括财务和人力资源管理、银行和客户关系管理、物流采购和项目管理。即便计算机设施受到灾害的破坏，网络只要不受影响，就可以远程提供必要的数据和应用程序。

上述是一些中小企业和其他实体在中亚地区提高电子韧性的部分具体良好实践。

根据 2017 年亚太经社会第 73/6 号决议启动的亚太信息高速公路（AP-IS）倡议，旨在通过四大支柱促进亚太地区宽带连接的可获得性和可负担性，即（1）互联互通（2）流量与网络管理（3）电子韧性（4）全民享受宽带。亚太信息高速公路政策简报系列用于为成员国传递亚太经社会秘书处及其亚太信息高速公路合作伙伴研究分析所得出的关键信息。了解更多信息和联系我们，请发送邮件至 [escap-ids@un.org](mailto:escap-ids@un.org) 或访问网站 <http://www.unescap.org/our-work/ict-disaster-risk-reduction/asia-pacific-information-superhighway>。

Access the Gateway on  
[www.drrgateway.net](http://www.drrgateway.net)

