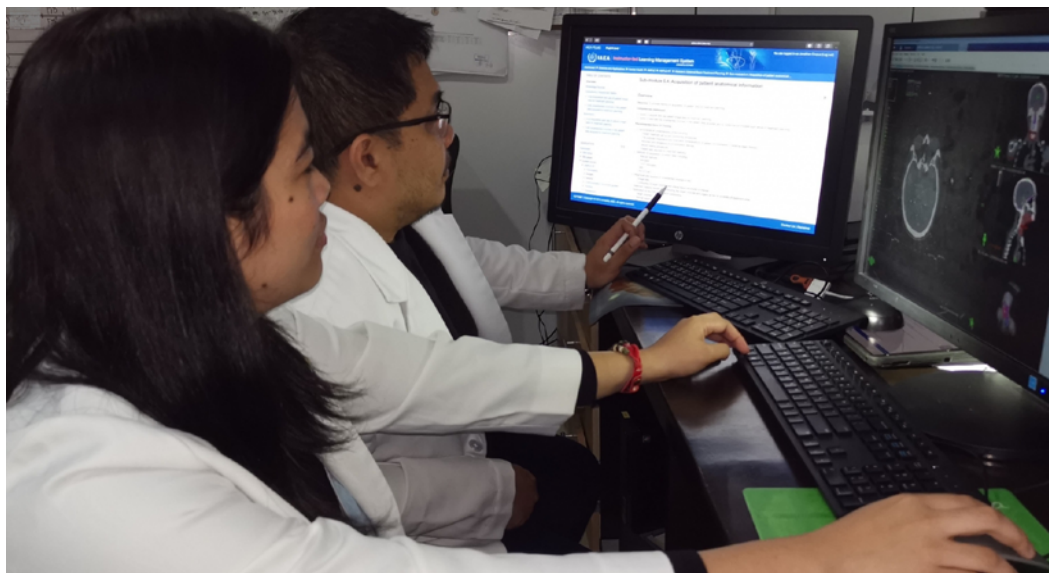


利用移动和在线技术重构癌症护理和教育

文/Joanne Liou



(图/菲律宾南部医疗中心J. Corpuz)

手机和互联网使用的普及增强了获取信息的能力——将大量信息整合到一个触手可及的小巧工具中。十多年来，移动应用程序有效地简化了日常生活，现在它们已经扩展到癌症护理领域。

“原子能机构越来越多地利用信息和移动技术向全世界人民提供创新和具有成本效益的教育机会。”原子能机构人体健康处处长May Abdel-Wahab说。“通过开发节省资源的工具和服务，机会不受地理位置、资源可获得性或财政约束的限制，因此我们能够进一步支持各国在全球范围内扩大癌症护理的专业发展。”

随着技术不断改变生活和社会，移动应用程序、网上学习平台以及基于信息和通信技术的工具的越来越多的使用正在影响癌症护理，从协助诊断影像判读和教育从业者到指导治疗决定。这里重点介绍原子能机构的一些免费应用程序和网上学习课程。

TNM和FIGO癌症分期应用程序

TNM癌症分期应用程序是一个移

动应用程序，它提供可导航的信息，帮助医生根据肿瘤的范围（T）和淋巴结的扩散（N）以及原发肿瘤部位生长—转移（M）情况来确定癌症患者的治疗水平和预后。TNM分期系统是一个用于记录癌症解剖范围的公认标准，由国际癌症控制联盟开发，定期更新。美国癌症联合委员会和国际妇产科联合会也使用这一系统。

TNM癌症分期应用程序由原子能机构与印度塔塔纪念中心和全印度医学科学研究所合作开发，列出65种癌症类型，涵盖100多种不同类型的肿瘤。原子能机构核医学和诊断成像科科长Diana Paez说：“这款应用程序压缩了一本上千页的书，并将其送到患者、医生和从业者手中。”用户可以输入患者的详细信息，例如肿块的大小，是否存在淋巴结，以帮助他们确定具体的治疗方案。

“包含此类信息的书籍很昂贵，并且当你对患者进行临床诊断时并不总是能够获得，”印度塔塔纪念医院放射科医生Palak Bhavesh Popat说。“在手机上提供离线和免费的应用程序，即

使是在偏远地区，也会进一步提高其实用性。”

这款应用程序自2015年推出以来，下载次数已超过52 000次。

2016年，原子能机构推出了一款专门针对妇科癌症的类似应用程序。FIGO妇科癌症管理应用程序由原子能机构联合塔塔纪念中心和全印度医学科学研究所，并与FIGO合作开发。FIGO应用程序已被下载近1万次，它评估女性生殖器官的癌症程度，以便进行妇科癌症的分期和治疗。2019年4月，该应用程序的宫颈癌分期和管理流程得到更新。

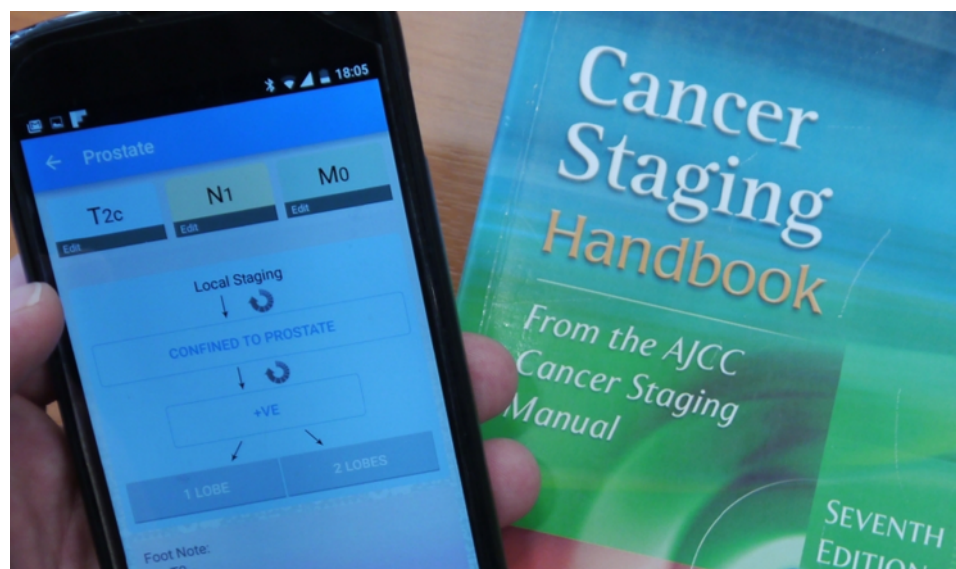
基于临床更新的新版本TNM和FIGO应用程序预计将于2020年10月发布。这两款应用程序在安卓（Android）和苹果（Apple）应用程序商店都有售，在巴西、印度、日本、墨西哥、泰国和美国下载量最大。

“这些应用程序反映了原子能机构和专业组织之间的合作，它们提供了一种允许免费获取高水平科学知识的方式，”Paez解释说。“尽管预算有限，但我们已经能够通过这些移动工具增加影响力和覆盖范围。”

远程辅助培训和网上学习工具

在扩展到应用程序之前，原子能机构已经启动一个广泛的项目，为核医学领域的远程学习开发培训模块。原子能机构远程辅助培训的发展始于20世纪90年代，从CD和DVD发展到自2009年起在线提供的“远程辅助在线培训”平台。该平台的内容定期更新，以保持相关性，并反映这一领域的发展。

“远程辅助在线培训”课程包括39个科目，学完大约需要900个小时，提供正式的评定和认证。如果从事兼职工作，可以在两三年内完成。如果使用原子能机构专家编写的教材，在原子能机构的支持和监督下，在当地实



施“远程辅助在线培训”计划，则由国家承认的机构给予认证。

“过去，核医学技术人员在没有受过正规教育的情况下接受在职培训，”Paez解释说。“‘远程辅助在线培训’帮助人们利用当地导师、专题讲座、个案研究和评定，完成结构化的培训计划。”

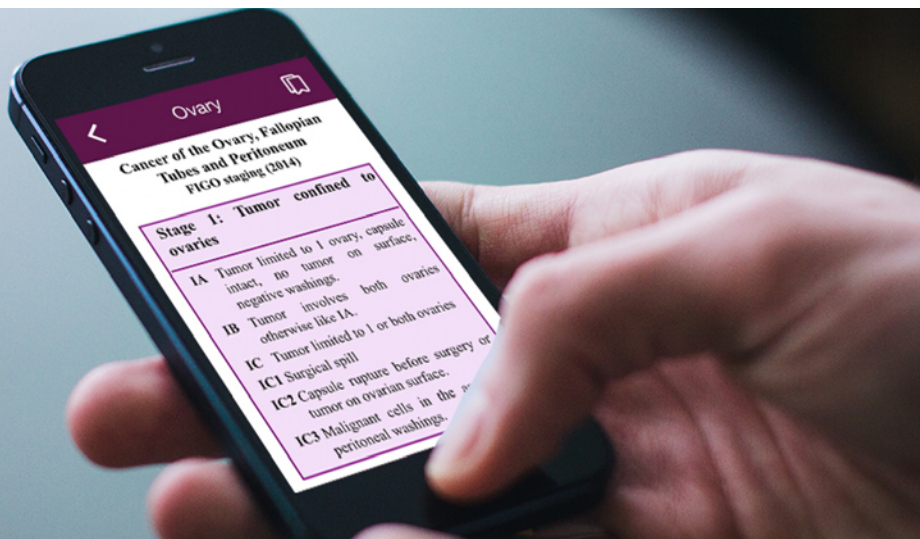
来自非洲、亚洲、欧洲和拉丁美洲30多个国家的约700名专业人员完成了该计划。该计划有英文和西班牙语两种版本，已在阿根廷、哥伦比亚和泰国被采用为核医学技术人员的官方培训工具。

扩大在线资源

原子能机构继续通过有助于促进原子能机构出版物和资源的网上学习工具扩大其在线提供的内容。“这是对我们工作的延续和补充；我们的方案是从原子能机构已发布的导则开始，并通过培训班传播这些导则，在培训班期间，我们开发用于网上学习的材料，”原子能机构医学物理学培训官员Giorgia Loreti说。原子能机构开发在线课程，以便利获得放射医学在医学物理学等领域临床应用的最佳实践。

“在发布之前，我们花费大量时间测试网上学习模块，并进行广泛的质量控制，”Loreti说。“网上学习是

TNM癌症分期应用程序
(图/国际原子能机构 V. Fournier)



FIGO妇科癌症管理应用程序
(图/国际原子能机构 V. Fournier)

一个灵活的工具，它允许可访问的、结构化的但自定进度的学习。它通过使其具有互动性来增加学习体验的价值。”

例如，为了补充原子能机构于2019年发布的出版物《将图像引导放射治疗引入临床实践》，在与国际理论物理中心联合举办的培训班的基础上制作了一门网上学习课程。该网上学习课程面向医学物理研究生和专业人员，包括八个带有视频、幻灯片和自评测试的模块，概述与图像引导放射治疗相关的物理和技术。

“我们知道，参加网上学习课程的学生可能无法进入典型的医学物理课

程所提供的实践环节，也无法与讲师进行互动，” Loreti说。“我们制定了具体的自评定，以确保在学生进入下一个模块之前深入理解主题。”

补充培训

继“亚太地区高级医学物理学习环境”取得成功后，原子能机构正在为放射肿瘤学家开发类似的工具。预计将于2020年发布的“高级放射肿瘤学家教育平台”将用于补充专家和教学资源有限的地区的住院医师培训。

“我们意识到我们面临着放射肿瘤学家的短缺，特别是在低收入国家。目前，培养放射肿瘤学家的能力很小，专门知识也很有限，因此需要对学生进行更有效的培训，在专家不必长途旅行的情况下对专家提供支持，”原子能机构应用放射生物学和放射治疗科助理教育官员Ben Prajogi说。“我们将与学术机构和专业协会合作，提供优质学习资源，以支持实施全球能力本位课程。”

要访问原子能机构的免费网上学习课程，用户需要通过网络浏览器和Nucleus帐户访问因特网，Nucleus帐户可在nucleus.iaea.org上创建。



国际原子能机构首次虚拟会议

寻找新的方法来利用信息和通信技术的力量，有助于进一步扩大核科学和应用的范围。2019年9月，原子能机构举办了第一次虚拟会议：国际治疗诊断学虚拟会议（iViCT）。治疗诊断学是将放射药物的诊断和治疗应用结合起来诊断和治疗癌症的医学领域（详见第8页）。

会议利用多个在线平台将核医学专家与全球观众联系起来。会上除了涵盖前列腺癌、神经内分泌肿瘤和分化甲状腺癌患者的讲座，还包括互动式病例介绍和一个国际专家小组介绍。参与者可以通过原子能机构应用程序、官方会议标签iViCT和WhatsApp进行互动，还可以通过WebEx参加问答环节。

Paez说：“虚拟会议是一个使我们有机会大大增加核科学和应用的覆盖范围的平台和手段，它使我们能够支持继续医学教育的进程，帮助我们优化现有资源。”为了适应不同的时区，会议在两个不同的时间段进行了直播，并在会议结束后在线提供了录音。