

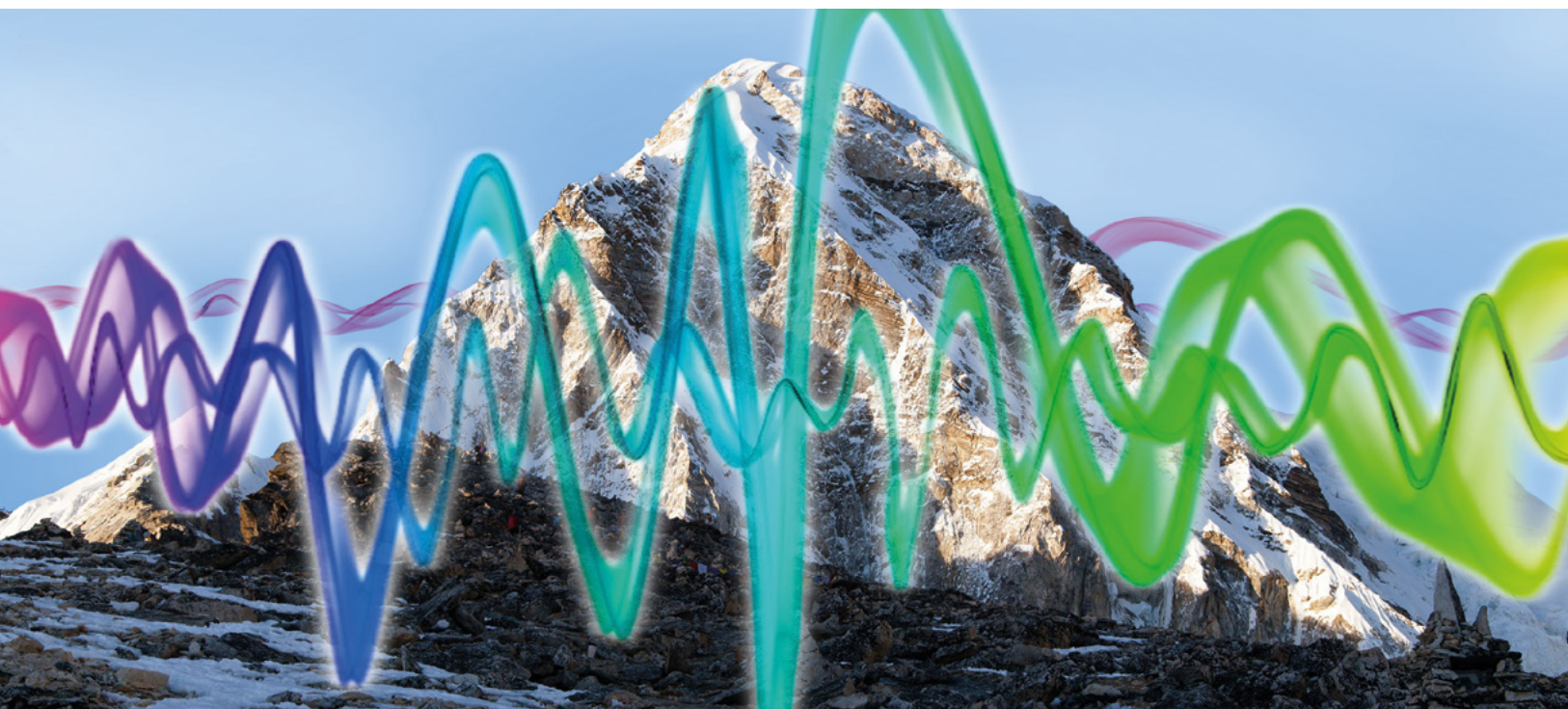
用于社会公益 的人工智能

人工智能
可以如何推进
可持续发展



22nd Annual **Spectrum** **summit**

In Association with
PolicyTracker



“Driving Wireless Innovation”

Join us for Europe’s largest **Spectrum Summit** on **July 5th 2017** to hear about:

- **Challenges of network deployment and future spectrum access for 5G**
Moderation: Saul Friedner, Associate Director Spectrum Services, LS telcom
- **Internet of Things: technology, regulation and spectrum**
Moderation: Martin Sims, Managing Director, PolicyTracker
- **DTT of the future – more or less?**
Moderation: Richard Womersley, Director Spectrum Services, LS telcom

(Please note: Agenda and speakers are subject to change)



Don't miss our Post-Summit Workshops on July 6th!

Reserve your place now!
www.spectrum-summit.com



LS telcom
Smart Spectrum Solutions

利用人工智能的力量造福社会

国际电联秘书长赵厚麟



“人工智能终于到来并迅速成为我们日常生活的重要部分。”



人工智能终于到来并迅速成为我们日常生活的重要部分。人工智能已经被纳入许多产品——从谷歌的搜索和翻译到阿里巴巴的实时交通预测，到特斯拉的无人驾驶汽车。随物联网应用产生的大量数据需要依靠人工智能分析来充分发挥其潜力，人工智能对于科技行业发展越来越重要。

人工智能还有巨大的社会效益。如果人工智能的规模化能力得以正确利用，可以迅速加快联合国可持续发展目标（SDG）的实施进程。世界各地人们的生活可以得到根本改善，本期《国际电联新闻》特刊将做详细的介绍。

然而，人工智能的变革力量也带来了复杂的挑战，从伦理问题到安全隐患，到对就业的颠覆性影响。

探索这些挑战可能与提供解决方案来造福社会同样的困难，两者都需要前所未有的协作。人工智能专家强调，围绕人工智能社会影响的讨论不应局限于专家。事实上，每个政府、每个公司、每个学术机构，我们每个人都应该考虑人工智能将如何影响我们的未来。

这就是国际电联将与X奖（XPRIZE）于2017年6月7日至9日在日内瓦举办首届“**人工智能造福人类全球峰会**”的原因。峰会旨在通过关键的利益攸关方讨论如何最好地支持遵守全球伦理、规则和标准的人工智能创新，来加速人工智能解决方案的发展。

我们希望通过汇聚有助于设计重要议题的人工智能领域顶尖人物的思想领导力和洞察力，共同努力来充分发挥人工智能技术改善生活的巨大潜力。

用于社会公益 的人工智能

人工智能
可以如何推进
可持续发展



封面图片：Shutterstock

用于社会公益的人工智能

人工智能可以如何推进
可持续发展

(刊首语)

1 利用人工智能的力量造福社会

国际电联秘书长赵厚麟

(解决方案与机遇)

4 通过人工智能加速可持续发展目标的实现

Stephen Ibaraki, REDDS执行合伙人, 风险投资合伙人

10 下一个前沿在此：3项关键人工智能能力

Neil Sahota, IBM沃森 (Watson) 业务拓展负责人

13 将生物学与人工智能 (AI) 融合：卫生保健的未来

Niven R. Narain, BERG联合创始人、董事长及首席执行官 (CEO)

16 先进农作物智能系统如何帮助应对粮食生产的挑战

Josef Akhtman, Gamaya总裁及创办人

19 通过人工智能 (AI) 开启促进健康的福祉

国际电联新闻采访了Nora Khaldi博士 (Nuritas™的创始人及首席科学家), 以及Emmet Browne (Nuritas™的首席执行官)

(挑战与风险)

23 人工智能与道德伦理 — 界限在哪里?

Mike Hinchey, 国际信息处理联合会 (IFIP) 主席

26 量子计算：新威胁呼唤新的安全手段

Frederic Werner, 国际电联资深联络官员

29 为迎接“人工智能驱动的社会”做好准备

Amir Banifatemi, 人工智能领袖、X奖 (XPRIZE) 基金会和风险投资家

每年6期

版权：©国际电联2017年

责任编辑：Matthew Clark

美术编辑：Christine Vanoli

编辑助理：Angela Smith

平面排版：Jie Huang

编辑部/广告咨询

电话：+41 22 730 5234/6303

传真：+41 22 730 5935

电子邮件：itunews@itu.int

邮政地址：

International Telecommunication Union

Place des Nations

CH-1211 Geneva 20 (Switzerland)

免责声明：

本出版物中所表达的意见为作者意见，与国际电联无关。本出版物中所采用的名称和材料的表述（包括地图）并不代表国际电联对于任何国家、领土、城市或地区的法律地位、或其边境或边界的划定的任何意见。对于任何具体公司或某些产品而非其它类似公司或产品的提及，并不表示国际电联赞同或推荐这些公司或这些产品，而非其它未提及的公司或产品。

除特别注明外，所有图片均来自国际电联。

AI for GOOD GLOBAL SUMMIT

AI can help solve humanity's grandest challenges.



Geneva, 7-9 June 2017

XPRIZE®



通过人工智能加速可持续发展目标的实现

Stephen Ibaraki

REDDs执行合伙人，风险投资合伙人

继移动和云优先之后，“AI优先”正快速地成为行业和政府的首要解决方案战略，人工智能（AI）获得的数以十亿计的大量投资即可证明。IDC预测，2020年AI行业全球的收入将达到近500亿美元，年复合增长率为55%。这不仅仅是商业方面的增长：AI有潜力成为促进17项联合国可持续发展目标（SDGs）实现的最强有力的加速器。

“万事万物人工智能化”成为2017年的顶端科技趋势，并且可能成为人类和实现可持续发展目标的转折点。

英国的计算机科学家Alan Turing在1947年就做出了关于机器学习方法的预测。快进到2017年，微软的CEO Satya Nadella在印度演讲时称：AI是最后的突破性技术，在今天，其正在通过智能代理、增强现实以及提供基本仿人类感知的深层神经网络的快速发展而实现。



“万事万物人工智能化”成为2017年的顶端科技趋势，并且可能成为人类和实现可持续发展目标的转折点。”

Stephen Ibaraki

例如，AI正被用来从印度11亿市民的生物数字识别系统Aadhaar的数据中发现机会。企业家们在一月份举办的金融服务圆桌金融科技创意节的CEO峰会上讨论了这些可能性。

这仅仅是价值重叠放大的一个例子，可以由所谓的“三C”驱动，从而在经济、文化和社会所迎来的前所未有的加速变化期实现：

- 自动化；
- 通过创新压缩时间；
- 生物和数字存在的融合；
- 无处不在的连接。

“三C”的根本性催化剂是数字AI网格（由对机器学习持续增长的部署所创造）——“万事万物人工智能化”。

人工智能（AI）造福全球 — 促进可持续发展目标（SDG）的实现

如何利用AI的力量造福社会？其如何促进可持续发展目标（SDG）的实现？

AI促进可持续发展目标（SDG）实现的使用案例越来越多，这里介绍其中的一些。



SDG 1: 无贫穷
AI将通过卫星绘制贫困地图和对贫困的数据分析来提供实时资源分配。



SDG 2: 零饥饿
AI通过使用自动无人机和卫星成像进行预测分析，提高了农业生产能力。过去，近50%的农作物由于浪费、过度消费和生产效率低而损耗，畜牧业的生产损耗为78%。



SDG 3: 良好健康和福祉
通过AI，预防性卫生保健项目以及诊断得到了明显改善，从而带来了新的科学突破。有80亿带智能手机摄像头的移动设备被用来诊断心脏、眼睛和血液疾病；麦克风和运动传感器能够检查骨密度和骨质疏松症，并管理癌症，糖尿病和慢性病远程保健。



SDG 4: 优质教育

虚拟化、智能的导师以及个性化的学习方式正在革新教育，并提高教育的参与度及成果——所有都是AI驱动的。对于在线供应商（例如 Coursera），AI产生了高效率学习的粒度信息。大数据分析帮助低收入和第一代大学生提高了30%的毕业率，其可以在辍学前发现警告标志，以进行有针对性的干预。



SDG 5: 性别平等

通过识别和更正性别偏差，并进一步自动化/增加任务，AI促进女性成长并为其带来了新的机会。



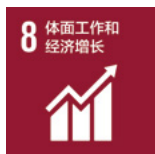
SDG 6: 清洁饮水和卫生设施

物联网（IoT）和嵌入“万事万物人工智能化”的传感器可以预测卫生和消费模式，来改善安全水源和卫生设施。



SDG 7: 经济适用的清洁能源

通过AI实时分析，所有形式的绿色能源正在持续地改善以增加输出，提高效率。



SDG 8: 体面工作和经济增长

尽管让自动化操作取代工作机会存在合理性担忧，但智能设备的AI增强和定向自动化可以改善工作环境，提高生产率，并成为经济增长的重要动力。



SDG 9: 产业、创新和基础设施

新的混合生产结合了AI、IoT传感器和4D打印正在重塑行业，展现“三C”，并带来世界历史上前所未有的指数创新。



SDG 10: 减少不平等

在内部和外部使用AI灵感设备而导致人类机能增强提供了超强感知和知识，更强大的体能，减少了残疾障碍，带来了一个更加平等和包容的社会。



SDG 11: 可持续城市和社区

“万事万物人工智能化”、数字AI网格、由无处不在的物联网（IoT）提供、智能设备和可穿戴设备，已经对智能城市带来了影响并且帮助创造可持续社区。



SDG 12: 负责任消费和生产

AI正带来优化的消费和生产水平及垂直绿色农场、从而消除浪费、大大提高产量和资源效率。



SDG 13: 气候行动

使用AI的气候变化数据分析和气候模拟可以预测与气候相关的问题和灾害。



SDG 14: 水下生物

模式识别可以追踪水下生命迁移、生命数量水平以及打捞活动，从而增强可持续的水下生态系统，打击非法捕鱼。



SDG 15: 陆上生物

模式识别、游戏理论和计算机科学的广泛应用可以追踪陆地动物的迁移、生物数量水平以及打猎活动，来增强可持续的陆地生态系统，打击非法狩猎。



SDG 16: 和平、正义和强大机构

全方位地应用AI可以减少歧视、腐败并且驱动个性化的和积极响应的智能服务接入电子政府。AI可以用一种以前无法实现的方式来有效地预防全球网络威胁和网络杀伤链。



SDG 17: 促进目标实现的伙伴关系

发展安全、符合伦理道德、有益处的AI需要多部门协作。国际电联正与其他联合国机构以及X奖基金会（XPRIZE）合作来组织“人工智能造福人类全球峰会”（6月7-9日，日内瓦，瑞士）。该峰会将汇集政府、行业、学术和民间团体来探索以人为本的AI的可靠的发展，以解决人类面临的重大挑战，包括加速可持续发展目标的实现。

通过AI可解决的挑战

虽然AI在造福人类方面有巨大潜力，但是其会带来一些显著的挑战。

一个致力于保护地球免受威胁的学者团队将AI排除在人类面临的十大威胁之外。ACM小组关于人工智能伦理问题的小组积极讨论了其伦理道德挑战，其中的代表人物有：Joanna Bryson、Francesca Rossi、Stuart Russell、Michael Wooldridge、Nicholas Mattei以及Rosemary Paradis。

技术对就业带来的影响已经成为一个挑战，因为超过60%的工作在短期内有可能变为自动化操作。中国，由于其生产基地以及解决较高的劳动力成本的需要，现已成为AI研究的引领者，同样，中国也投入了数量最多的投资。微软的联合创始人比尔盖茨建议对工作机器人征税。

责任问题也逐渐突显，例如，欧洲议会（EP）呼吁建立新的责任规则。“快速演进的机器人领域需要涵盖欧洲范围的规则，例如，增强涉及无人驾驶汽车的意外的道德规范，或者建立责任机制”，欧洲议会成员（MEPs）在2月16日的投票决议中如是说。MEPs要求欧洲委员会提出关于机器人和人工智能方面的规则，以便全面开发其经济潜力，并保障标准的安全。关注的领域包括责任规则、机器人在劳动力方面的影响、道德行为守则以及关于机器人的一个新的欧洲代理。

“AI的普及会影响每个人。并且这种影响比人们原先预期的来得要快。”



[Click to see video](#)

Stephen Ibaraki
REDDs执行合伙人、
风险投资合伙人

AI在当前的迭代中存在固有偏见也是可能的。计算机协会（ACM，顶尖的全球计算机科学机构），最近公布了七项原则来促进算法的透明度和问责机制，以避免AI所带来的偏见。“政府报告和新的文章中已经重点突出了一些关于潜在算法偏见的案例，包括：

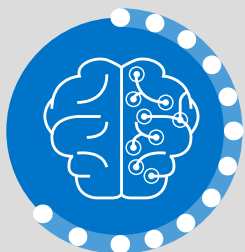
（1）求职网站：这些网站是否将高薪的工作列表更多地推送给男性，而不是女性？（2）信用报告局：用来衡量信用评分的算法中设置的数据是否包括有偏见的信息？（3）社交媒体网站：决定推送给用户的新闻是由哪些因素决定的？（4）刑事司法制度：计算机生成的报告是否会影响对非裔美国人的判决和假释决定”。

与任何新的革新一样，AI的发展会面临更多的艰辛或挑战。然而，好的方面是，这些艰辛或者挑战正在被公开讨论并解决，包括制定标准的工作。AI的发展是不可阻挡的，并且其益处将大大被发掘。

截至2018年...

商界和家庭

62%



62%的机构将使用
人工智能（AI）技术

20%



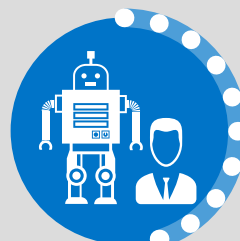
20%的商业内容
将由机器创作

60亿



需要支持
60亿的物联

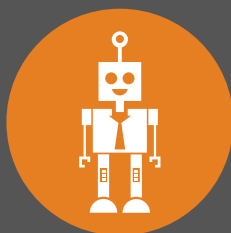
45%



45%的增速最快的
公司中，员工将比
智能机器少

工作场所

300万



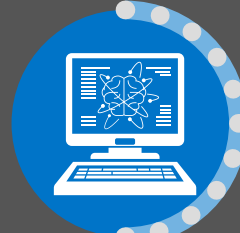
全球超过300万的
工人将由“机器领导”
来监督指导

200万



200万的员工将被
要求穿戴卫生和健康
监测设备（作为雇佣的
一个条件）

50%



全球对于数据科学家的
需求将超过供给的50%

卫生

50%



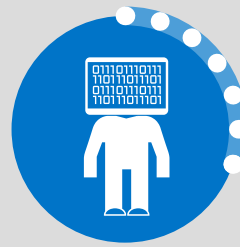
内科医生将使用认知解决
方案，为50%的情况复杂的
癌症病人确定最有效的
治疗，这将导致死亡率
降低10%，成本降低10%

50%



外科医生将使用计算机
辅助的或者机器人手术
技巧来辅助50%的最复杂
的外科手术的计、
模拟和执行

30%



30%的全球医疗保健系统
将采用实时认知分析，
提供患者临床资料的
个性化保健，其直接由
RWE数据支持

下一个前沿在此： 3项关键人工智能能力

Neil Sahota

IBM沃森（Watson）业务拓展负责人

我们生活在一个伟大变革的时代。就在过去的三十年间，技术已经使我们的生活和工作方式发生了一系列变化，社会公益也因此得以开展。现在，我们正处于一个将使几乎所有部门、行业和政府服务发生革命性变化的重大变革的风口浪尖。这一变革就是人工智能（AI）——它的三项关键能力使其在能够创造的价值方面与许多过去的技术或科学突破区别开来。

机器学习能力

人们通常是在机器学习以及处理海量数据以将分布在成千上万变量中的各点联系起来的这一语境下想到人工智能的。即便是最聪明的人类也仅拥有消化海量信息和处理少量变量的能力。而正是机器学习能够发挥作用之处。机器能够很快地处理、追踪和从数百万个数据点中得出深刻洞见。这就是为什么医疗保健研究人员利用人工智能可以在仅仅数周之内而无需花费数月来开发新的对抗癌症的靶蛋白。



“IBM通过实施被称为“露西项目”的举措，使用沃森来解决非洲在农业、医疗保健、教育、能源和水资源方面面临的一些挑战。”

Neil Sahota

同样，律师可以利用人工智能工具来减少进行法律检索所需的时间，从而拥有更多的时间来进行分析和案例开发。然而，机器学习组件仅仅是使人工智能解决方案创造价值成为可能的三项关键能力之一。

自然语言处理能力

第二项关键能力是自然语言处理能力。当人们交谈时，许多信息是通过情境和以非语言的方式来交流的。不仅如此，想想我们在每天的正常对话中使用的所有那些俚语、习语和行话吧。如果有人说：“我感到郁闷，因为雨下得很大。”大部分人会理解说话人的意图。现在，想想如果机器听到这句话，它将如何破译？这个人是蓝色的，因为狗和猫正在从天上掉下来？大部分机器解决方案都是按照这个方式进行思考的，因为它们采用关键字来获取含义。不过，像IBM的沃森计算机一样的人工智能解决方案则会通过研究语法、用词、语调和会话发生地点来从陈述中获得语境。这样，沃森就能够理解，这个人是因为雨下得很大而感到难受。

互动能力

第三个关键能力是人工智能解决方案的互动能力。我们从必须准确定义需求和场景转向将对话作为人机互动的驱动程式。这是一个重大的变化。想象有人想要购买一辆自行车。今天的人们是如何解决这件事情呢？人们会在互联网上进行研究、访问论坛、

“ ‘芝麻街’ 也在利用沃森来为小孩子们创建个性化和自适应的学习环境，从而在世界范围内帮助推动学前教育。”

Neil Sahota

与既有的自行车拥有者交流等等，以获得信息并做出决定。而如果使用人工智能，这就是一个对话。想象一下有个人工智能解决方案既是自行车方面的专家，又了解买车人的心理和身体状况。这个买车的人可以问该人工智能解决方案：“我该买哪款自行车？”人工智能解决方案会通过提出诸如以下问题来与买车人进行交流：为什么你想要买一辆自行车？你的预算是多少？你打算在哪里骑车？在这个对话的基础上，人工智能解决方案可以在数分钟之内为该买车人提供个性化推荐。

使用IBM沃森计算机来应对世界面临的重大挑战

商业界、科学家、研究人员和政府正在使用结合了这三项关键能力的人工智能来更加深入地思考所面临的重大挑战。

例如，IBM通过实施被称为“露西项目”的举措，使用沃森来解决非洲在农业、医疗保健、教育、能源和水资源方面面临的一些挑战（见信息图）。以医疗保健为例。在非洲，一名医生要为大约2000人服务。因此，IBM正在创建由沃森提供支持的解决方案，使仅具备最少医疗保健知识的人可以帮助诊断和处理医疗状况。这些人可以与沃森交谈，通过文本、音频或图像分享信息，并立即获得相关领域专业知识的帮助。

与之类似，“芝麻街”也利用沃森来为小孩子们创建个性化和自适应的学习环境，从而在世界范围内帮助推动学前教育。同样的，电影公司也利用沃森的能力来制作电影预告片。通过让沃森观看影片，可以提炼出每个场景的情绪情境，确定能够吸引人们去观看影片的电影片段的最佳选择和顺序。此外，运动员（例如Serena Williams）也在训练中使用沃森，包括将它用于根据运动员的比赛风格和病史进行的赛前准备以及体能训练中。即便是人力资源专家现在也在使用沃森。在招聘过程中，沃森能够生成心理档案，帮助确定求职者是否能够适应团队和公司环境。

Watson: Helping to solve Africa's grand challenges

Over the next decade, African nations will make up seven out of the world's ten fastest growing economies. "Project Lucy" is an initiative to bring IBM® Watson® and cognitive technologies to scientists and partners on the African continent, to extend their expertise and help develop commercially viable solutions to address some of Africa's biggest challenges and make its rapid economic growth more inclusive.



With **60% of the world's uncultivated arable land** Africa has an immense opportunity for expanded food production.

USD 50 billion was invested in Africa's infrastructure build out in 2012.



In Africa, there is **one doctor for every 2,000 people**.

Nearly one-third of Kenya's GDP is transferred through mobile payment systems.



50% of African children will reach their adult years unable to read, write or perform basic numeracy tasks.

345 million people (more than the entire population of the United States) **do not have access to safe water** in Africa.



Watson technologies will be deployed from the new IBM Africa Research laboratory, providing researchers with a powerful set of resources to help develop commercially viable solutions in key areas such as healthcare, education, water and sanitation, human mobility, and agriculture. IBM partners will be able to tap into cloud-delivered cognitive intelligence, invaluable for solving the continent's most pressing challenges and creating new business opportunities for entrepreneurs and startups.

© Copyright IBM Corporation 2014. IBM, the IBM logo, ibm.com, IBM Watson, Let's Build A Smarter Planet, Smarter Planet and the planet icon are trademarks of IBM Corp., registered in many jurisdictions worldwide. Other product and service names might be trademarks of IBM or other companies. A current list of IBM trademarks is available on the Web at "Copyright and trademark information" at www.ibm.com/legal/copytrade.shtml.



这些只是已经可用的一系列人工智能产品和服务中的一些例子。用句老话来说，未来已经到来。更重要的是，通过“露西项目”之类的举措，人工智能已经开始支持社会公益。随着人们开始探索人工智能，我鼓励他们看到的主要问题并进行思考，并自问人工智能是否能够帮上忙。

将生物学与人工智能（AI）融合： 卫生保健的未来

Niven R. Narain

BERG联合创始人、董事长及
首席执行官（CEO）



我们正站在卫生保健的交叉路口。人口老龄化和全球化使疾病更容易传播，因此涌现了很多问题。然而，诸如人工智能（AI）和生物模型的技术正在提供更多解决方案。

通过把人类生物学的复杂因素与AI的计算能力相结合，我们能够为医疗行业的未来铺平道路。我们可以构建一个更加“健康”的世界，其拥有更快的、更低成本的药物发明和发展，从而可以带来更有效的治疗。AI可以帮助我们预防流行性疾病的爆发。

“回归生物学”方法

为了构建治疗新范式的基础，我们必须同时利用生物模型的稳健性和新兴AI技术的尖端创新。医疗行业必须采用“回归生物学”的方法来解决当前的医疗问题，尤其是药物研发。

“将生物学与AI融合可以为药物发明及发展提供一种新方法，从而降低成本和研发时间。”

Niven R. Narain

当前药物研发的流程应该变得更高效，因为药物研发行业整体是一个长期以来发展滞后的行业。在传统的制药过程中，研发一种药物需要花费20多亿美元以及10–15年的时间。在药物研发方面，我们需要一种更加可持续的解决方案（有更高的成功率）。

将生物学与AI融合可以为药物发明及发展提供一种新方法，从而降低成本和研发时间。生物学知识可以提供精确度，但是AI可以通过在几天内分析每个组织样本的数万个数据点来提高速度并消除不确定性。这对于个人来说，是不可能的事情。

通过对比大量数据，包括将单个病人的卫生数据与更大的人口规模的卫生数据对比，我们可以发展规定性分析，其可以决定每个病人最适合的治疗方案，同时实现精准医疗的承诺。应用在临床发展上，这可以带来改善的药物试验以及提高的成功率。此外，使用分析学也能够减少研发成本，并且用一种时效性很高的方式为患者提供新的治疗方法。

研发一种药物的平均时间 = 10至15年

药物进入临床试验最终成为批准的药物百分比 = 少于12%

研发药物的平均成本（包括失败的成本）*：

- 2000年–2010年年初 = 26亿美元
- 1990年–2000年年初 = 10亿美元
- 1980年 = 41300万美元
- 1970年 = 17900万美元

* <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26928437>

来源：2016年的主要事实（美国的制造商和药物研究。）

通过AI预防流行性疾病的爆发

AI除了能给当前较为危险的疾病提供新的治疗方法外，还可以在流行性疾病爆发时预测、模拟和减缓其传播速度。纵观历史，流行性疾病的爆发会对人口数量造成毁灭性打击，从1918年的西班牙流感，到近期的禽流感、Ebola和SARS。

这些现代化流行性疾病的爆发，随着全球化、贸易和旅游的发展，导致了病毒的传播速度比历史上任何时候都更快。考虑到病毒不可预见的性质（包括自然突变和对现存药物的抵抗性），治疗这种规模和速度的疾病爆发非常困难。

当流行性疾病爆发时，时间是至关重要的——这也是AI可以发挥潜力的关键点——通过为我们提供需要的工具去预防下一次全球性事件的发生。AI方法（诸如贝叶斯分析）已经在卫生保健、金融和商业领域应用，用来简化最优终端的决策。

AI工具提供给我们的第一道防线是预测和模拟潜在疾病爆发的能力。通过检测患者数量和医疗数据，AI可以识别药物干预的模式来治疗历史症状。这些模式可以确定存在危险的位置，也可以帮助识别未决疾病爆发的迁移。这使得代理（诸如疾病控制和预防中心（CDC））能够历史和实时地调查和监测那些地区，来模拟可能减缓流行性疾病大规模爆发的因果关系，以及其在人口方面的自然路径。

第二道防线将是以全球贸易公司现在用于管理其航运路线的方式使用AI。用你从中国收到一个亚马逊包裹（效率极高）的同样的方法可以预测疾病的爆发。

“AI可以在流行性疾病爆发时预测、模拟和减缓其传播速度。”

Niven R. Narain

AI可以构建传播数据和人口医疗报告之间的因果关系，从而发现并预测疾病的传播。使用这种数据，AI能够规定转变传播路径的方法来帮助控制或减缓疾病的传播。与此同时，AI可以帮助政府机构（例如，美国国防部先进研究项目局（DARPA）的流行性疾病预防平台（P3））规划更迅速和有效的响应。由于有限的资源和时间，这些机构需要正好在最佳的时间、最优的位置部署合适的物资和人员。

利用AI从大量数据集中快速学习的应用范围十分广泛，从药物研发到应对未来流行性疾病。像任何技术或工具一样，一旦我们了解其潜力和众多应用，其效果就可以让我们的世界大大受益，并拯救生命。

先进农作物智能系统如何帮助应对粮食生产的挑战

Josef Akhtman

Gamaya总裁及创办人

农民通常把将近一半的经营预算花在购买除草剂和杀虫剂之类的农业化学品上。不幸的是，他们通常将这些化学品一次施用于整片农田，这既造成了高昂的化学品施用成本，同时也降低了这些化学品的功效。

如此广泛地运用化学品会污染环境、危害人类健康，并且可能增加杂草、害虫和病害的抗药性。而且，即便采用这种具有破坏力的大面积施用，杂草、害虫和病害的消灭率仅仅在20%–50%之间。然而，采用手动搜寻和抽样来确定问题区域既耗时又费成本，而且无法轻松地对影响农作物的因素的繁多类别进行处理。

在农产品价格持续走低的形势下，农民面临着一系列的挑战，这给他们带来了优化农业生产成本和提高生产效率的压力。但如果农民能自动分辨出自家土地里有问题的区域并能在需要用药的区域恰如其分地精准下药呢？



“农民通常把将近一半的经营预算花在购买除草剂和杀虫剂之类的农业化学品上。”

Josef Akhtman



解决方案：Gamaya的先进农作物智能系统

在Gamaya，我们正在帮助农民实现下述——在应对其农作物所面临的威胁方面更具针对性和自动化。通过采用更有效的方式对农作物进行定位，种植者能体会到农作物保护成本的降低所带来的经济收益和农作物面临危害的减少，以及由此带来的产量的提高。

以农田里的杂草为例。杂草的问题在于它们同农作物争夺养料、水分和生长空间，从而降低了农作物的产量。Gamaya的精细农业服务可为种植者提供危害农田的杂草的位置、类型和密度的信息，让农民们能够确定特定位置的精确除草措施，并将此信息无缝发送至诸如各类变速喷雾器等精细农业技术设备。

与当地无人机操作者合作

Gamaya与当地无人驾驶飞机操作者合作，让载有Gamaya高光谱相机的无人机飞过农田上方。图像的初始处理是就地完成的，所以大部分数据不会离开农场。元数据将被发送到Gamaya瑞士总部，由数据科学家进行分析。结果分析地图——杂草分布地图——将发送给农民。农民可通过Gamaya的ORB 网络平台或农民现有的农场管理平台进行查看。随后农民可以分析田间杂草的情况，创建除草剂处方图并直接发送给喷雾设备。

Gamaya农作物智能系统加快了搜寻杂草的速度，降低了常年通过人工用肉眼搜寻杂草的成本。因此，Gamaya使农民能够精确地将除草剂施用到杂草区，而不是喷洒整片农田。这种有针对性的喷洒减少了化学品的使用，从而显著降低了农民的成本，也减轻了化学品对环境以及对人体健康的负面影响，并且很可能使除草剂抗药性的传播速度放缓。

高光谱成像技术

作为数据分析公司，Gamaya使用人工智能（AI）和机器学习将由我们独特的专利高光谱相机捕捉到的高光谱图像数据转换为问题图。通过将人工智能和机器学习算法与数据库配对，我们正在逐步建立“农作物-定位-问题”三元组。随着我们收集到的数据越来越多，我们的速度和准确性也得到提升，从而能够更好地帮助农民保护农作物。对于需要快速应对各种农作物问题的农民来说，速度和准确性是非常重要的。通过分析，我们将会建立一个随着时间的推移能够扩展并且更容易适应不同情况的业务基础设施。

我们的人工智能（AI）/机器学习算法能够接收由我们独特的高光谱相机在农田上方飞过捕捉的数据。我们独特的专利高光谱相机能比多光谱相机捕获多出10倍的信息量。

Gamaya高光谱相机是我们所知道的目前可用的最小巧、最轻便的高光谱相机—小到可以安装在无人机上飞行。相机不仅本身小巧，而且它比其他高光谱相机的数据压缩效率高100倍，使我们数据处理比其它高光谱传感器更快、更简单，且费用更低。

大规模地减少化学品喷洒

Gamaya提供的农作物人工智能系统使农民能够更加得心应手地管理自己的田地。通过提供能显示出侵害位置、类型和严重程

“如果农民能自动分辨出自家土地里有问题的区域并能在需要用药的区域恰如其分地精准下药呢？”

Josef Akhtman

度的问题地图，Gamaya帮助农民降低成本，使病害和杂草造成的损失被控制在一定范围内，并减少对环境的影响。在Gamaya正在开展研究的领域，这些影响在成倍放大。从拥有多个生长季的区域的大规模机械种植者着手—这类种植者也是消耗最多化学品并且全年需要多次使用化学品的大户，Gamaya正在帮助在全球范围内大幅减少农用化学品的使用量。

Gamaya正在与农业和食品生产价值链中的利益攸关方合作。这些利益攸关方包括个体农民、农艺顾问、农业投入如农业化学品和农业机械的供应商，以及将植物材料制成消费品和产品或进行此类贸易的公司。通过建立这种广泛的合作伙伴关系，Gamaya正在逐步将我们的愿景变为现实—通过更高效的农业应对不断增长的全球人口这一日益严峻的全球挑战。



Kieran Hamett

问答

通过人工智能（AI）开启促进健康的福祉

国际电联新闻采访了Nora Khaldi博士（Nuritas™的创始人及首席科学家），以及Emmet Browne（Nuritas™的首席执行官）

Khaldi博士，您能告诉我们Nuritas™的业务内容，以及Nuritas™如何使用AI造福社会吗？

NK — Nuritas™是世界上第一家使用人工智能和蛋白质组发现了食品中特定的分子——（一般称为）肽（其具有非凡的健康益处）的公司。

为了使这个成果更进一步发展（因为每一种食品都有数万亿分子），我们也关注称为生物活性肽的分子亚组，其嵌在食品的蛋

白质结构中。这些肽能够通过与人体的特定感觉器官或者蛋白质结合来调整和预防许多疾病。这些肽已经在食品中保持“休眠”状态超过数亿年，但是现在，通过技术，我们能够使用它们，同时，让全世界的消费者以成本效益高的方式利用它们。

简而言之，我们生活在一个老龄化的世界，随着年龄的增长，疾病数量和类型也日益增多。通过我们的技术，我们希望使这些天然食品的生物活性肽帮助人们更加长寿。

“Nuritas™是 世界上第一家使用 人工智能和蛋白 质组发现了食品中 特定的分子。”

Nora Khaldi博士

**您受到了什么启发去研究食品成分，其
对人类带来了何种益处？**

NK — 据估计，全球97%的卫生保健花费在疾病治疗上，但是只有3%花在了预防上。预计，近三分之一的人会很快面临一种疾病，这样的体制是不可持续的、不合逻辑的，其最终弊大于利。

这就是为什么我创立了Nuritas™。最初，我从事数学方面的工作，之后我得到了分子进化和生物信息学的PhD，紧接着是在食品领域的博士后工作，从这些经历中，我开始意识到，降低和预防疾病以及完全重塑我们如何认识健康的关键——从始至终都是食品。

确实，在特定的研究里我发现，食品中含有数万亿分子，他们有不同的甚至有时可能会改变人生的效果，然而我们并没有资源去发现它们并且研究它们里边都有什么成分。但是现在，这成为了可能。

我们是全球第一家采用一种革命性的方式——将人工智能和蛋白质组结合来发现并解开大自然的秘密的公司。这些抗疾病的分子是天然的（来源于食品），不会产生有害的副作用（由于其天然来源），这也被科学证明了。同样重要的是，它们来自食品 and 食品副产品，因此是可持续的。

我们的技术让数十亿人可以用一种经济可负担的、实用的及可持续的方法，在其每天的日常生活中获取这些抗疾病成分。

到目前为止，您的哪些发现应用得更广泛？表现得最出色的？

NK — 我无法仅选择一种，我们所有的材料都在应对广泛传播的健康问题方面表现出色。我们发现了能够用来治疗早期糖尿病、MRSA和炎症（会引起很多疾病）的肽。

EB — 同样。我无法仅选择一种，然而，我们最近得到了非常重要的EU Horizon 2020的支持，使前驱糖尿病成分的后期研究和商业化能够加速。这是一种功能性食品种类的产品，具有巨大的全球预防潜力，有助于帮助防止，例如三分之一的患有前驱糖尿病的美国真正患上糖尿病。还有很多类似的案例，但这是一个很明确的案例来表明为什么我和很多其他同事对于有能力在Nuritas™就职感到如此激动。

“我们最近得到了非常重要的EU Horizon 2020的支持,使前驱糖尿病成分的后期研究和商业化能够加速。”

Emmet Browne

Nuritas™的产品会上市么?

NK — 会的,我们的第一个产品将于2018年年初上市,我们对此感到非常激动。

EB — 我们已经具备了让这一目标快速实现的能力,这不仅取决于我们的研发平台,同时也取决于我们可以使用的多种收益来源——从寻找我们自己的材料,到授权跨国公司针对其开展合作,以根据其具体的战略需求发现特定的材料。在所有情况下,我们的收益随着提供收益的不同合作方及时间框架而发生变化。其中一个典型的案例是:我们在2017年1月宣布与BASF的合作,这次合作聚焦于我们现有的一种肽成分,除了合作进行按需搜索,还致力于发现一些具有颠覆性的新成分的基础。

迄今为止您遇到的最大的挑战是什么?

NK — 由于我们做的是创新型的业务,因此必然会有很多挑战。我认为找到能够理解我们愿景的广度的个人和公司有时很难。当初次启动时,很多人告诉我,我们正在做的事情不可能实现。我很庆幸我足够信任我们的产品并且一直坚持下来。

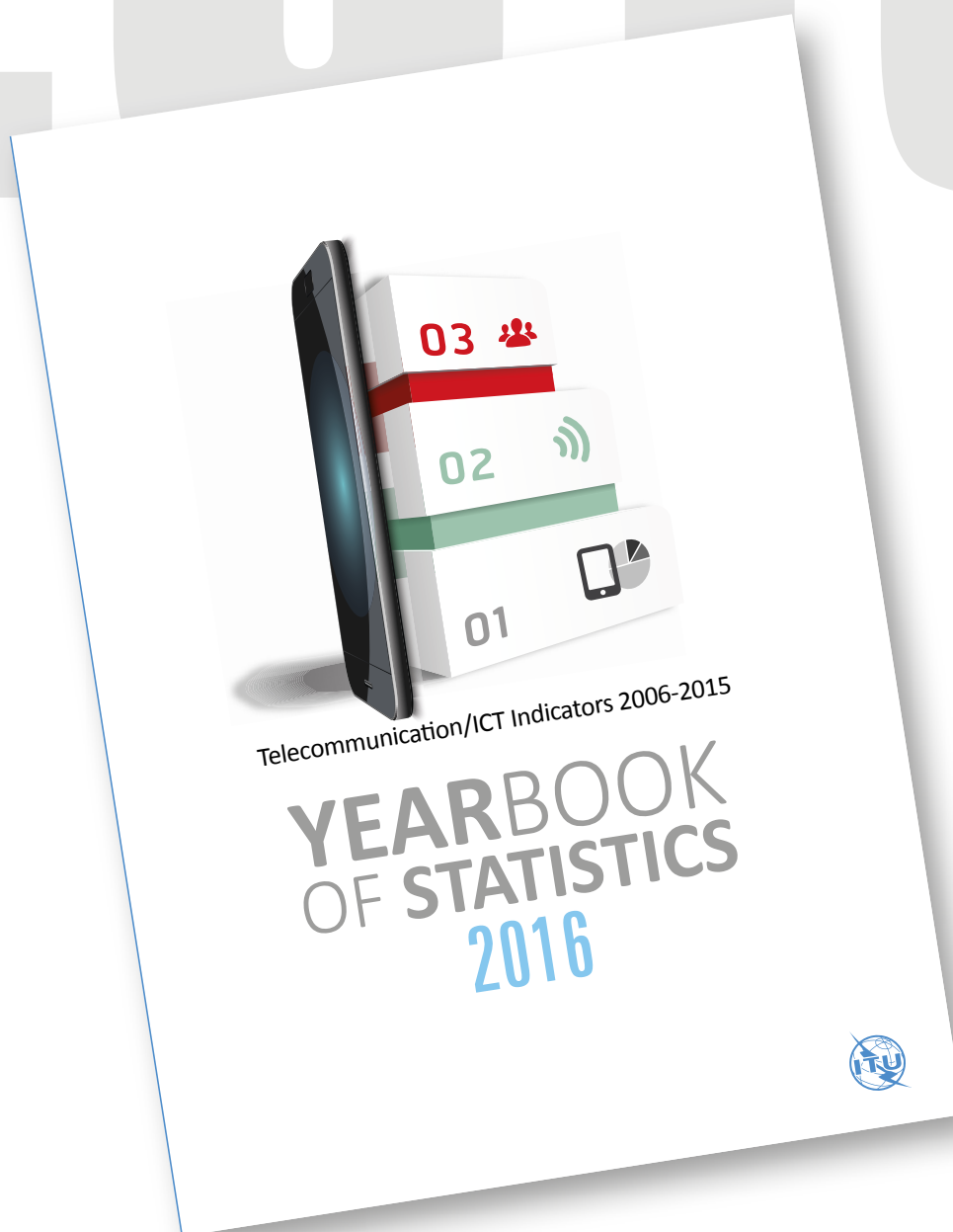
EB — 对于我而言,最具挑战的方面是寻找合适的人帮助我们实现我们的全部潜能。从个人的视角而言,由于我们的增长是分钟级的指数式增长,如何保证我们的大框架及战略观点适应我们的发展,也是很难的。但在此方面我们越做越好,并且越来越有规律,我确信,这将会促进我们更快地成长。

你们未来的目标是什么?

NK — 我们希望帮助解决全球日渐增多的健康问题。确实,老龄化人口的不断增长给我们带来了巨大的压力去做出一些改变。我们Nuritas™致力于使用AI来改善全球数十亿人的生活。

YEARBOOK OF STATISTICS

All the statistics you need on telecommunication



Telecommunication/ICT Indicators 2006-2015

Order now at <http://www.itu.int/en/publications/Pages/default.aspx>
For more information, please contact sales@itu.int

人工智能与道德伦理 —— 界限在哪里？

Mike Hinchey

国际信息处理联合会（IFIP）主席

经 过75年的孵化，人工智能（AI）已经成为了一个家喻户晓的词语，通过书本、电影甚至音乐反映在流行文化中。

从自动驾驶汽车和交互式机器人到苹果的Siri语音助手和正在被越来越多地用于解决商业问题的IBM沃森计算机，人工智能技术正在我们的日常生活中发挥着越来越重要的作用。

虽然真正的人工智能系统仍然远不如大部分人所认为的那样普遍——通常我们所称的“人工智能”仅仅是软件在不同情境下执行的预先编程的规则——但自治、自适应和人工智能系统正在不断取得令人印象深刻的进步，随着时间的推移它们将更具影响力。

确保值得信赖的人工智能系统

作为全球信息和通信技术（ICT）专业社团联合会IFIP的主席，我认识到我们的成员和其他参与为这些系统编程的人员所做的工作对于系统的性能表现和可信度是至关重要的。



“为确保人工智能系统保持积极和建设性的影响，我们在系统中嵌入某些标准和保护措施是十分重要的。”

Mike Hinchey



为确保人工智能系统保持积极和建设性的作用，我们在系统中嵌入某些标准和保护措施是十分重要的。

以自动驾驶汽车为例。它们同时依赖自动驾驶功能以及评估和理解周围环境信息的能力在所处环境中安全地行驶。

自动化功能让汽车启动、加速、转弯和刹车，而系统解析从环境中获得的附加信息（其他车辆、速度限制、地形等）的方式为在何时做出以及如何进行这些动作的决定注入动力。

当前，大部分自动驾驶汽车都是以预先设定的方式来对不同的情况做出反应。例如，如果前方车辆刹车，则自动驾驶汽车也会减速。如果后方的车辆在前方车辆刹车的

同一时间加速，自动驾驶汽车的传感器会提供关于其他车辆行为的输入信息，自动驾驶车辆因此将试图变道。但如果变道意味着撞上另一辆车、一堵墙，或者更糟——撞上一个行人，那该怎么办？

在这样的情况下，人类司机可能会采取任何一个选择（冒进、谨慎、停住不动或逃避），而许多选择都可能造成事故。

现实是：只有当路面上的所有车辆都是自动驾驶且所有无法预计的人类因素都被从等式中移除时，自动驾驶汽车才真正可行。不过到那时，考虑到对于人工智能应用的真正考验是其学习和做出未预先编程的选择的能力，我们可能会对不可预知的人工智能在这种情况下如何表现表示好奇。

嵌入保护措施

我在自主和自适应系统方面的大部分工作与我所参与的美国航空航天局（NASA）和其他航天机构的太空探索相关。在这方面，由于存在大量的未知，我们所能预计到的情况的数量有限，因此我们能够对不同情况进行编程也有限。

这一案例和其它涉及人工智能系统的案例的解决方案是界定这些系统能够做出行动或者决策的范围，以及在什么情况下它们必须遵从人类的判断。

如果我们希望一个系统能够真正做到自适应，我们必须为它提供在没有明确规定应该如何行动的情况下可以采取的行動的范围，同时还应禁止其做出某些行动。例如，在我们的自动驾驶汽车的案例中，一辆以挽救人类生命为最高指导原则的车辆在这种情况下会停车以避免制造事故。虽然如果当时汽车在背街深巷中行驶的话这可能是适当的行为，但如果当时汽车正在繁忙的高速公路上行驶的话这样做的后果将是灾难性的。

同样重要的一点是，人工智能和其它自主系统能够与适当的安全和隐私措施相结合以确保它们能够以符合伦理道德的方式和在法律范围内运营，并且保护它们不受外来黑客或其它攻击。

随着人工智能在没有人类参与的情况下做出越来越多的决定，我们应规定一套行为规则，告知可以为社会所接受的人工智能行

“为了使人类接受和信任人工智能系统及其行为，我们需要建立一些可预测性，或者至少是其行为的边界。它们的行为不能超过这一边界。”

Mike Hinchey

为和无法为社会所接受的行为，这点非常重要。

为了使人类接受和信任人工智能系统及其行为，我们需要建立一些可预测性，或者至少是其行为的边界。它们的行为不能超过这一边界。

阿西莫夫的最高指导原则可能只是故事素材，但它却提供了一种确定性。对于大多数人类来说这是他们愿意将人工智能系统整合进日常生活的先决条件，尤其是涉及到安全攸关的功能时。

量子计算： 新威胁呼唤新的 安全手段

Frederic Werner

国际电联资深联络官员

归 功于量子计算势不可挡的崛起，
人工智能（AI）正在变得更智
能、更快速，也更加接近人类。

“虽然今天的计算机能够找到埋藏在海量现有数据中的模式，但量子计算机却能够在数据不完整或者由于获得答案的探索路径的数量对于传统计算机来说处理量过于庞大导致其无法发现模式的情况下给出解决方案。因此，量子计算机可被用于解决医学方面的复杂问题、发现新材料，或者优化逻辑问题，同时最大程度减少我们的碳足迹。” IBM沃森计算机的业务拓展负责人Neil Sahota说。

然而，量子计算机将带来新的风险。量子计算机使用亚原子粒子的属性来处理和储存信息，可通过专门入侵密钥生成算法来快速破解当前的加密方式。这就意味任何当前储存的任何数据都很容易被未来的量子黑客攻击。



“归功于
量子计算势不
可挡的崛起，
人工智能（AI）
正在变得更智能、
更快速，也更加
接近人类。”

Frederic Werner



“不是只有
电信服务提供商
才担心后量子
世界的数据
安全问题。”

Frederic Werner

信用卡卡号、银行账户、健康档案、税务记录、企业数据和绝密信息等等一切信息对于使用量子计算机的未来黑客来说全都唾手可得。未来的联网汽车以及连接至物联网和采用无线下载方式进行软件升级的其它设备也同样容易遭到量子黑客的攻击。

“收获和解密”

我们最快需要多久才能够拥有量子计算机？谷歌和美国航空航天局（NASA）已经在

研发D-Wave 2000的原型机，IBM推出了任何人都能够登记并使用的新的基于云的量子计算机。现在，包括谷歌、亚马逊和微软在内的一些技术界巨头已经达成共识：量子计算机将在2026年实现商用。

虽然距离这类计算能力的使用成为主流还要很多年，但电信运营商已经开始实施新的量子加密算法用以防范未来的风险。

在一个所谓的“收获和解密”流程中，某些组织现在正在收集海量的加密信息并将这些信息贮藏在数据中心中，等待量子计算机将这些数据全部破解开的那一天。

“你可以使用旧的保密信息来预测未来计划，这一思路是：当下捕捉，稍后破解，” KPN电信公司首席信息安全官Jaya Baloo在国际电联全球标准化研讨会上就量子计算的风险进行主旨演讲的时候说。

“作为一个行业我们仅仅只有五年的时间来制定一个解决方案、获取通过测试且可接受的技术、开始升级我们所有的关键基础设施从而使它们具备量子安全。”

量子安全解决方案

那么，应该做些什么来防范这一虽然遥远却真实存在的威胁呢？最常见的基于量子的加密采用了一种被称为“量子密钥分配”的技术。可以在现有的光纤连接上实施该技术。基础设施遍布全球的公司将需要四到五年的时间来规划和部署可以保护其数据的量子性软件。KPN电信公司的Jaya Baloo已经在为此做好了准备。KPN刚刚在其位于鹿特丹和海牙的数据中心之间安装了量子加密连接。KPN还将致力于部署长度更长的密钥和后量子加密方式。

其他电信服务提供商和设备供应商已经开展了类似的试点。韩国的SK电信宣布其正在全国范围内实施五个可采用量子方式的加密测试。华为最近组建了一支量子技术研究团队，专门致力于量子密钥分配和将该技术作为可选扩展纳入其标准电信产品的计划。华为同时正在致力于与英国电信就其量子密钥分配的原型机进行实地测试，该测试将在2017年秋天进行。后续与西班牙电信和德国电信进行的演示亦正在考虑中。

“从监管的角度来看，如果我们想要检验在未来如何得到一个更加安全的物联网，则现在就必须行动起来。量子计算和量子加密之类的事物……需要对它们标准化。”



[Click to see video](#)

Jaya Baloo
KPN电信公司首席
信息安全官

不是只有电信服务提供商担心后量子世界的数据安全。随着关于量子计算研究速度的加快，美国国家标准与技术研究院发表了一篇报告，呼吁各研究机构采用“量子性”的加密算法来保护其数据。欧盟委员会宣布它将提供10亿欧元用于支持被称为“旗舰（Flagship）”的欧盟范围内的量子技术研究。去年，美国国家安全局（NSA）称该机构的电脑“在并不遥远的将来”将过渡到量子性的算法。

量子计算的未来呈现“第二十二条军规的困境”。量子计算非常有可能在未来助力人工智能的发展，但如果落入不法之徒之手，它就会变得十分危险。虽然并非每个人都准备好踏上量子加密之旅，但我们可以采取一些步骤来为未来做好准备。

为迎接“人工智能驱动的社会”做好准备

Amir Banifatemi

人工智能领袖、X奖（XPRIZE）
基金会和风险投资家

同 之前的重大变革一样，人工智能（AI）承诺改变我们的生活，引导我们走向更美好的世界，同时为商业和社会创造更大的影响力。

能够感知、学习、推理和行动的机器人和程序已经在着手解决包括科学、医学、教育和金融在内的各种领域出现的大规模全球化挑战。它们提升人类能力，并帮助我们以呈现指数式提高的深度和速度理解这个世界。

在改进的算法、不断增长的大量数据集的获得、无处不在的网络接入、接近无限的存储容量和指数计算能力的共同推动下，人工智能（AI）成为了当今大部分技术创新的核心。它是一个新兴的生产因素，通过智能自动化和潜在劳动力增加来推动生产力的增长。与传统的自动化解决方案不同，人工智能能够自动执行需要适应能力和自学能力的复杂物理和推理任务，使工人能够转而承担更加具有创意和创新性的工作。



“国际电联和X奖（XPRIZE）基金会正通力合作，致力将这一对话推进到国际层面。”

Amir Banifatemi



为迎接实现人工智能的未来做好准备

尽管全球都对人工智能助力经济增长和社会进步拥有巨大的兴趣，并且发展势头势不可挡，然而越来越多的担忧聚焦到了可能很快将由机器取代人类进行推理和决策的重大变革上。

为了给人工智能的未来扫清道路，我们需要强调人类将要扮演的角色。我们应主张为人工智能制定道德准则，并确保在准则的制定和使用过程中坚持对话、实用标准和最佳实践。

我们需要鼓励对人工智能进行行之有效的管理和监督，并确保技术变革的步伐伴随着同样快速的监管响应。我们需要强调并鼓励人工智能的切实利益的政策，以及对每个人的积极影响。

最后，为使人工智能在未来大有可为，需要让每个人都能够平等地获得这项技术。因此，我们需要确保以民主的方式向所有人提供创新工具、数据和技术。

推动人工智能造福人类的举措

这就是私营和公共部门近期都推出了新举措以推动人工智能技术为全人类造福的原因。例如，非营利人工智能研究机构Open AI，人工智能合作组织（Partnership on AI）和AI X奖（XPRIZE）挑战，他们都通过提倡人工智能是个人能力的延伸，是可广泛接入的，并尽可能地大范围地普及从而将重点放在人工智能给人类带来的积极影响上。

人工智能正加速推动联合国可持续发展目标（SDG）取得进展，尤其是在卫生保健、民主、儿童保护和教育等领域。然而，我们还需要更好地管理人工智能的新能力，确保公众的参与和讨论，而不仅仅是听取专家的意见。政府、学术部门和研究机构、创业公司和创新者、工程师和科学家、私营和公共资金机构，甚至我们每一个人，都应当发挥主人翁意识，去了解人工智能将怎样影响我们的世界。

国际电联和XPRIZE通力合作

X奖（XPRIZE）基金会已经见证了人工智能项目在将多学科学习方法与领域专家、工程师、公共机构和学术实体结合起来以共同应对重大挑战方面的影响力，如：学习（例如帮助孩子在三个月内学会基础阅读、写作和算术技能）和农业（例如，使用物联网（IoT）传感器、卫星图像和气候数据来帮助管理农作物和提升生产力）。

近期推出的IBM 沃森（Watson）AI XPRIZE已经聚集了来自全球23个国家的160个团队，通过使用人工智能应用来达成所有17个可持续发展目标（SDG）从而应对全球面临的最大挑战。

而现在，国际电联和XPRIZE基金会正通力合作，将这一对话推进到国际层面。

即将举行的“人工智能造福人类全球峰会”（6月7日至9日，瑞士，日内瓦）是第一个汇集了全球多利益攸关方的全球盛会，为国际和跨学科的人工智能协作打造了一个平台。峰会与会者将讨论人工智能如何成为促进积极变革的力量；如何促进民主、消除贫困，为所有人平等地提供创新机会，并采用有助于为人类和机器未来发展奠定基础的指导原则。



IMAGINE IF AI COULD SAVE LIVES.



When disaster strikes, AI and robots could save lives. From the use of drones to find survivors after a hurricane or buried in the rubble of an earthquake, to first-responder robots that can quickly enter a nuclear power plant after a meltdown, the solutions provided by this technology could potentially solve our planet's most pressing global challenges.

IBM Watson[™] AI **XPRIZE[®]**

ai.xprize.org

ITUNEWS

NEWSLETTER

Stay current.
Stay informed.



The weekly ITU Newsletter
keeps you informed with:

Key ICT trends worldwide

Insights from ICT Thought Leaders

The latest on ITU events and initiatives

Sign
up
today!





Busan 25-28 September



BETTER SOONER

Accelerating ICT innovation
to improve lives faster

The global event for tech SMEs,
corporates and governments

25-28 September 2017, Busan, Republic of Korea

ITU Telecom World 2017 is the global platform to accelerate ICT innovations for social and economic development. It's where policy makers and regulators meet industry experts, investors, SMEs, entrepreneurs and innovators to exhibit solutions, share knowledge and speed change. Our aim is to help ideas go further, faster to make the world better, sooner.

Visit telecomworld.itu.int to find out more.



#ituworld
telecomworld.itu.int