
巴塞罗那 - GAC: 有关 WHOIS 和数据保护/隐私问题的技术网络研讨会
2018 年 10 月 21 日 (星期日) - 17:45 - 18:30 (欧洲中部夏令时间)
ICANN63 | 西班牙, 巴塞罗那

马跃然 (GÖRAN MARBY): 大家好! 本次会议将由我来主持。好的。我叫马跃然, 负责制作听力文稿。人们也称我为瑞典代表。我还在等待显示听力文稿。专门负责瑞典语到英语的翻译工作。大家好, 我在这里。

很高兴在会议室中见到这么多同事, 希望大家是受邀出席会议, 而不是找不到出口走出会议室。本场网络研讨会已经持续举办多年 - 我对此不太了解, 但在过去的一年里, 人们就所谓的 WHOIS 系统举行了大量讨论, 我们收到了很多关于 WHOIS 系统及其技术原理的问题。本次研讨会不谈政策, 大家想必知道, 现在我们已具备处理相关事宜的快速 PDP。

我们不会向大家介绍 WHOIS 的各种不同益处, 而是在 CTO 兼 IANA 负责人戴维·康纳德 (David Conrad) 的帮助下, 向利益相关方说明以下一些问题: 什么是 WHOIS? 它来自哪里? WHOIS 系统中包含哪些类型的数据? WHOIS 系统中目前显示哪些信息? 信息存储在哪里? 很多时候, 很多问题都很基础。同时, 在本次会议中, 将由我来负责解答问题, 如果对当今法律的解读方式存在疑问, 我也可以回答相关问题。但是, 只会解答关于 WHOIS 系统的基本问题。WHOIS 系统堪称互联网世界最古老的系统之一。听起来很无趣吗? 我看到你们的脸上露出了笑容。好的。言归正传, 下面有请戴维·康纳德发言。

戴维·康纳德:

谢谢马跃然。本次会议氛围愉快，希望借此让大家保持清醒。大家可能已经对讨论内容十分熟悉。但愿可以令大家有一个全新的认识。我从 1983 年左右开始从事互联网工作，在此之前 WHOIS 已经存在。期间发生了很多事件，如有任何疑问，我可以为大家解答，至少可以从技术层面进行说明，所有政策相关问题则交由老板处理。请切换到下一张幻灯片。就是这一张。

首先，我们来看看人们偶尔收到的某种电子邮件，这个例子很有启发性，因为大家可以从中发现域名。由此可以看出，这些例子中显示的名称似乎有所关联。GoDaddy 名称似乎与 Amazon 名称关联，同时又与 Netflix 关联。如果您是最终用户或 ISP，将会面临一大挑战，必须确定这些名称是否合法。请切换到下一张幻灯片。就是这一张。

WHOIS 既是一项机制，也是一款帮助工具，至少可以帮助人们确定互联网资源的起源。这些资源通常是标识符。在这个例子中，标识符是域名和互联网地址。域名显然供用户使用，互联网地址则为计算机通用。这些标识符自域名系统的注册管理机构获取而来，大部分都很熟悉，目前共有约 2,500 家注册管理机构，向最终用户出售域名的注册服务机构甚至还要多一些。注册服务机构十分常见，比方说 GoDaddy、NameCheap 等。注册管理机构则包括 Verisign、Afilias、[音频不清晰]、JPRS 等机构。

在编址世界中，共有五大地区互联网注册管理机构：AFRINIC、APNIC、ARIN、LACNIC 和 RIPE NCC。这些注册管理机构的主要任务是维护这些互联网标识符的注册数据。我想说的是，它们的主要任务之一是维护这些标识符的注册数据。右侧的方框展示了注册数据的常规状态。大家可以看到，方框中包含一个名称，它就是注册数

据公司 .US。还有注册服务机构，也就是采购域名的位置，以及各种技术信息和联系信息。我敢肯定，在 JDPR 的帮助下，在座很多代表对此想必十分熟悉。请切换到下一张幻灯片。

马跃然： 我可以发表一点意见吗？

戴维·康纳德： 请讲。

马跃然： 我只想指出，有些系统还在反复使用。不只有一个 WHOIS 数据库。稍后，我们将重新返回这个网站。我们的域名系统中包含大约 2,500 个不同的数据库，全部通过 WHOIS 技术协议进行管理，大家可以访问这项协议。正因如此，ICANN 没有 WHOIS 数据库。另一方面，并非供最终用户使用，我们没有 42 亿用户的庞大系统，只有购买域名的用户才会访问 WHOIS 数据库。简单而言，目前有 42 到 43 亿用户。我刚刚说过，我也不知道数据从何而来，只是收到了统计数据。除此之外，据我所知，目前有大约 3.85 亿域名。其中有约 1.85 亿域名与 ICANN WHOIS 系统关联，其中约 6,000 万域名与 ICANN 欧洲系统关联。

戴维·康纳德： 谢谢。请切换到下一张幻灯片。我们再来谈谈 GDPR。显然，GDPR 会对海量数据库中存储的相关信息的可用性造成影响。在 GDPR 出台之前，请看左侧的方框，这是 EFF.org 的信息。大家可以看到，

其中包含一些常见信息，例如域名本身、创建时间、到期日期，但联系信息彻底改变。从前必需填写完整地址和电话号码，选填传真号码和电子邮件地址，现在只需填写注册机构以及注册域名的国家/地区或省份。

如果再次回到之前的思路，使用 WHOIS 数据库尝试识别资源，将对注册人有所了解，查看注册人来自哪一家组织，但无法再获取联系信息，也无法通过 WHOIS 数据查找域名负责人的联系方式。请切换到下一张幻灯片。

那么，为什么会出现这种情况？回顾过去，从前互联网规模很小，主要由网络研究人员组成，这些研究人员在大学或研究院工作，他们享受专用线路，通常彼此十分熟悉，不需要使用数据库保存联系信息，因为可能只有 10 个人，每个人的名字和电话号码早已烂熟于心。在那个时代，连接问题十分常见，长期保存才令人吃惊。每当发生问题，一名研究人员只会致电另一名研究人员，平静地表示，“你的计算机似乎又掉线了，重连一下吧。”请切换到下一张幻灯片。

随着时间的推移，到二十世纪 80 年代初，不，大概是 1977 年，网络规模越来越大，研究人员的数量也越来越多，当学术和研究网络仍是主流，但连接问题依然存在，系统不断上上下下，我们开始启用主机名。这时还未进入域名阶段，直到 1983 年才发明了域名系统。不过，只是将主机名与特定计算机关联，研究人员人数众多，人们很难单凭记忆记住他们的信息，所以人们开始将信息写入电话簿、联络簿及类似位置，却并未得到有效扩展，人们仍在不断探索，信息过期现象时有发生。大约就是在这个时期，人们决定创建所谓的反向电话簿，这项技术由 SRI-NIC 开发。SRI-NIC 是一家斯坦福研究

国际网络信息中心，将人们接收到的 IP 地址 - 即查看数据包时显示的源地址和目标地址，转换为地址关联的联系信息，以便帮助人们识别 IP 地址负责机构，看看是未做出响应、流量过多还是出现其他某种问题。

人们通过新协议 WHOIS 对这种反向电话簿执行网络访问。现在，WHOIS 协议 - 称之为协议其实有些笼统，因为它或许可以算作最初级的协议。实际上，其中并未指定任何信息，只是发送字符串再获得结果而已，其实并未切实描述结果，也没有描述发送查询的性质。请切换到下一张幻灯片。

在这一时期，互联网开始变得有些苦恼，因为联网人数越来越多，娱乐用户日渐增多。1988 年，罗伯特·泰潘·莫里斯 (Robert Tappan Morris) 编写了首个真正大规模散播的蠕虫，这款病毒迅速波及整个互联网，这其实也从侧面证明了当时的软件存在大量漏洞，令蠕虫轻松逃脱。最终，这款蠕虫病毒导致大量计算机瘫痪，致使当时的网络管理员绝望地查找抨击他们的用户联系信息 - 这款蠕虫病毒入侵了用户的系统，使他们的计算机彻底瘫痪。

此外，1994 年，首封大规模自发商业电子邮件散播网络，也称为垃圾邮件。这封电子邮件来自律师事务所 Canter and Siegel，宣传美国绿卡抽奖，制造了大量流量，不单单是散播绿卡抽奖垃圾邮件，人们对这种垃圾邮件抱怨不已，因而电子邮件提供商不得不忙于联系用户，实际上也导致邮件进一步扩散。

当时，人们使用 WHOIS 跟踪垃圾邮件来源和莫里斯蠕虫来源关联的联系人，试图让有关用户停止行动。请切换到下一张幻灯片。

1991 年，互联网迅猛发展，几乎任何人都可以使用万维网发布信息及发表内容，互联网发展非常迅速。几种分配名称和地址跟不上发展节奏。在此之前，SRI-NIC 经过多方探索，最终推出了 InterNIC，这种数据库较为集中，将大部分联系信息存储在一处。

大概在 1993 到 1994 年间，地区互联网注册管理机构横空出世，通过 InterNIC 向外分发 IP 地址。实际上，ARIN 的启用时间晚于 RIPE NCC 和 APNIC。三个数据库独立运行。这一阶段，域名系统同样开始分区。二十世纪 90 年代前，创建分发 ccTLD 的机构自行建立数据库，只是随着顶级域的增加而扩展。

无论过去还是现在，所有这些数据库都采用单一连接点，那就是 IANA，但 IANA 只包含供查询的信息而已。例如，如果查找 .com 域名，您可以转到 IANA 并获取信息，指示您去哪里查找 .com 信息，但 IANA 本身只包含供查询的信息而已。请切换到下一张幻灯片。

而今，互联网包含超过 700,000 个独立网络，连接了 41、42 乃至 43 亿最终用户，数字取决于统计方法，还有 350,000 多个域名 - 抱歉，是 3.5 亿，我刚刚说了什么？是 35 万。有点差别，很接近。超过 2,500 - 今天总是分不清单位 - 超过 2,500 个顶级域，大家对此已经非常熟悉。互联网本身仍采用对等模式。任何人都可以创建内容，任何一个互联网终端都可以提供服务。不知大家是否还记得原理，也就是创建 WHOIS 的初衷，当时人们无法跟踪内容生成者，主要用户帮助识别滥用或网络中断源，从而帮助人们做出补救，确保互联网持续正常运行。但众所周知，目前域名数已超过 350,000 个，通过 700,000 网络连接 41 亿用户，任何一个数据库都无法支持全部用户。

遗憾的是，确定流量来源的好坏变得越来越难，因为恶意用户能够全方位模仿善意用户，根据人们的互联网使用方式发动攻击。但这一点变得越来越重要，特别是，仔细观察虚假新闻宣传、各种拒绝服务攻击及各种形式的网络钓鱼不难掌握当前人们对于互联网的看法。请切换到下一张幻灯片。

那么，什么是 WHOIS？它其实是一个伞状术语，用于定义协议。我刚刚说过，WHOIS 是有史以来创建的最基本的协议。实际上，人们通过它来进行事后回溯，在 WHOIS 问世很久之后，互联网工程任务组创建了 RFC 3912。但是，WHOIS 仍是注册记录数据库的通用术语，由 ICANN 根据合同要求、数据库 RIR 定义以及每个数据库的 ccTLD 进行定义。此类数据库通常包含所有者信息，但我不想深入介绍所有权问题。顾名思义，所有权是指对互联网上使用的名称和地址负责。

5 月 25 日前，这些信息完全公开，有人会辩称，这些信息主要用于方便实施网络管理，跟踪各种互联网滥用和使用。另外还要注意一点：垃圾邮件地址及其他恶意电子邮件地址同样来源于数据库。

WHOIS 的作用包括提供标识符联系信息和互联网资源。大家可以将它想象成为土地所有权登记处或公司登记处。我刚刚说过，它主要用来跟踪连接问题和滥用。人们越来越多地使用 WHOIS 帮助验证互联网信息来源，尝试确定发送的信息是否来自可信来源，将网络信息来源对应于真实世界来源，当然也可以使用 WHOIS 识别商标和版权侵权行为。

但值得注意的是，按要求提供 WHOIS 的用户通常不属于利润中心，而是属于成本中心。人们往往不会使用域名盈利，因为通常作为公

共服务提供。他们需要部署域名，以便简化网络管理。请切换到下一张幻灯片。这也许是最后一张幻灯片了。不，还有一张。

我们来看看 WHOIS 未来的发展方向。人们需要 WHOIS 提供功能，能够识别流量来源及促进联系信息源，以便遏制恶意行为，这项需求不断增加。越来越多的恶意用户发动互联网攻击，设备配置错误越来越多。事故并不总是由恶意用户引起，有时只是犯错而已。随着互联网规模的扩大，事故只会越来越多。

实际上，协议本身将被取而代之。现在出现了一种新协议，叫做“注册数据访问协议”(RDAP)。目前还在部署，最终将被取代，淹没在 WHOIS 协议当中。其中包含大量有效功能，支持执行差异化访问。您可以指定凭据，使人们根据凭据从不同的角度了解数据库。还可以自动移交。

自 WHOIS 问世之日起就面临一个重大问题：人们必须手动验证，“好的。我将会转到 IANA，它指出了 .com 的来源，转到 .com，显示 .com 的子域，有时还必须转到子域查找其他信息。” RDAP 具有自动移交机制，这样在遍历信息树时就方便多了，人们可以直接进入要查找的实际树枝。

显然，我们做出了政策调整。自 5 月 25 日起，数据库将不再全面开放。至于授权实体能否访问完整数据的问题，目前仍在讨论当中。如果出席过相关 ICANN 会议，很可能对此有所了解。数据库中提供哪些信息？这项要求将会调整并将不断调整。根据需求添加新的字段，对 ICANN 世界和 RIR 世界编址社群进行命名，显然这样符合司法管辖区的法律规定。请切换到下一张幻灯片。对于这个话题，我想请马跃然谈谈。

马跃然:

在设计过程中，有几个方面需要重点讨论，它并非单一数据库。甚至 WHOIS 也不止一个，有多个 WHOIS。例如，欧洲还针对 RIPE 创建了 WHOIS 系统。分发 IP 地址和 IP 号码。我想很多时候 - 正因如此，我们启动了这项工作，按喜剧演员的模式进行思考；必须仔细查看，使人们对我们的讨论议题有所了解。

戴维提到了几个方面，我想重申一下。ICANN 作为组织 [音频不清晰]，签约方 [音频不清晰]，进行商业使用。大家可以看出，人们在数据库外部使用，也就是在 ICANN 外部使用信息，并未遵循章程规定，因为它的出现早于 ICANN，我应该获取这些信息。第三方使用这些信息，因而引发了 GDPR 问题，因为 GDPR 是一项对称式监管规定，人们可以收集数据，也可以出于某种目的发出数据。我们要求签约方获取相关数据，但依据 GDPR，这些数据由数据控制者负责，意味着我们无权告知使用方法。

正因如此，DPA 做出的第一项要求就是，数据收集权利至关重要，但若无法调整某些基本假设，那么也意味着无法创建统一接入模型。

我也为此类问题困惑不已，我是指我本人，因为我是认证人员。我从事信息安全工作。当我收到电子邮件时，我认为你也应该这样做 - 点击陌生人发来的链接之前，你可以进入 WHOIS 系统实际查看一些有效信息。事实上，这就是我个人的做法。当然，每周还要清理系统和网络浏览器缓存。你也这样做，不是吗？我看到大家都在点头。

无论如何，当前讨论的是访问隐藏信息和 WHOIS 信息 [音频不清晰] 像我一样的用户。另一方面，ICANN 组织或机构无权访问更多信息，

只能查看显示的这些信息。临时规范推行后，部分信息被隐藏，除了出于合规和数据保留目的以外，ICANN 组织无权访问相关信息。数据保留的意义在于，如果签约方发生故障，我们可以取而代之，从而避免最终用户受到伤害。

有趣吗？大部分代表还在，你们在做什么，发邮件吗？有什么问题要问吗？这里坐着一位全球顶尖 DNS 工程师。顺便说一下，有人说你们也是 WHOIS 协议的一部分，这种说法纯属谣言，可想而知这些人有多坏。

戴维·康纳德： 我不承认也不否认。

马跃然： 很好。大家还有其他问题吗？

卢森堡代表： 我叫克劳丁 (Claudine)，来自卢森堡。我对 RDAP 有一个疑问，它的作用是什么？

戴维·康纳德： 这项协议通过 ATF 实现标准化。一直在 RIR 社群中广为部署实施，通用顶级域注册管理机构中部署了一项试点计划，我记不清了 - 赛勒斯 (Cyrus) 在哪里？我不清楚现阶段这项试点计划的状态。这项计划负责处理通用顶级域注册管理机构的特定配置文件，基本上，配置文件是指 WHOIS 数据字段，表示是否使用凭据提出请求。但是，

协议本身效果很好，很多位置都在采用。我认为，目前刚刚确定通用顶级域注册管理机构中将要使用的配置文件。

马跃然：

你提出的问题也很聪明 [音频不清晰]，很多现有政策和现有工作与如何通过快速 PDP 得出处理 WHOIS 的结论同样密不可分，因为这是处理 ICANN 发出的特定数据的总体政策。

实际上，我们暂时搁置了其中一些问题，等待开展这项重要工作时进行处理。例如，实施详尽 WHOIS，这项政策由社群制定，但现阶段很难实施，我们需要充分理解社群成员的想法，看看他们希望未来如何实施 WHOIS。[音频不清晰] 临时规范和快速 PDP。希望可以解答你的问题。还有其他人想说吗？

未知身份的发言者：

我想提一个普通问题，了解访问规模。是否有机构统计过之前的 WHOIS 访问量？

戴维·康纳德：

很遗憾，鉴于数据库分散，尚未总体确立 WHOIS 收集中心点。每家注册管理机构根据注册管理机构本身收到的查询数做出了不同的统计。我没有汇总这些统计数据。但是，我们可以试着汇总一下，再向您提供数据。

马跃然：我可以提供数据，非常多。设想一下，系统中有 1.85 亿域名，加上 CC，再加上 RIR。每分每秒都会收到大量相关信息请求，所以我们说数量惊人。

戴维·康纳德：还有一点要指出：很多注册管理机构为遏制滥用，特别是防止人们利用 WHOIS 数据库获取电子邮件地址发送垃圾邮件或收集客户，[音频不清晰] 限制。每 5 秒钟只允许执行一次 IP 地址查询，一个 IP 每天只能发送 100 项查询，诸如此类。

数字有些失真，因为人们只当做玩游戏，是吗？有些机构不只部署一个服务器查询 WHOIS，而是部署大量 WHOIS 查询服务器，尝试从 WHOIS 数据库获取数据，所以大家看到的查询数据统计信息比较复杂，但就像我说的，我们会尽量汇总数据并向 GAC 提供数据。

马跃然：谢谢！还有其他问题吗？大家好！

美国代表：大家好，我叫艾什利 (Ashley)，来自美国。首先，谢谢你，本次会议真的很有趣。我是说，原本是一个非常无聊的议题，竟然变得如此有趣。

马跃然：不无聊。在座各位没人会赞同你的看法。这很有趣，这就是我们的会议特色。

美国代表:

我赞同，很有趣。首先，我要感谢做出澄清：目前并不存在单一的核心 WHOIS 数据库，我们经常忘记这一点，但其实并不需要依赖这些信息，因为这种新模式会带来更多的麻烦。如果需要编写信息，还必须找到相应的域负责人并进行联系。而现在，至少根据目前的情况，必须确定特定团体提供访问服务时采用的流程和程序。所以，从这个角度而言，我们据此确定为什么需要采用统一接入模型，从 WHOIS 用户的角度强调面临的很多问题，以及为什么处理 DNS 滥用等问题非常重要。谢谢。

马跃然:

谢谢！另外还想指出一点：本次会议只讨论 WHOIS 数据库，只是这一种特定数据库。至于互联网发明人，男的称作“互联网之父”，女的称作“互联网之母”，问责制部分非常重要。我们有数千个数据库，这些数据库都包含名称。我的意思是，从 IETF 的角度而言，有人编写 RFC，您可以实际查看作者，因为想要确定是否有人编写了相关标准，我认为这一点非常重要，由于出台多年，一些标准十分陈旧。

我认为，在我们所处的生态系统中，政府代表同样也是其中一员，我们必须确立一些标准，因为问责制和透明度向来相辅相成。ICANN 组织是一家透明组织，但若涉及 GDPR 等特殊规定，我们却不能随心所欲地发布信息。我们在内部开展了大量讨论，研究如何保护互联网上现有的一些最重要的数据库，确保可以公开提供相关信息。

就说这么多，ICANN 组织也提供了一些相关数据库，希望大家就这些数据积极发表意见，但互联网的构建基础在于，人们需要为个人的错误行为承担责任。网络通过系统构建，而不是错误，这就是互联网构建的基础特色。谢谢。顺便说一句，我是世界上最糟糕的主持人，所以必须明确指出我才能明白。

委内瑞拉代表:

通常，如果有一个项目，我们会查看域名，如果发现未使用，我们会尝试查看 WHOIS，保持联络并请求出售域名。在我看来，这就是 WHOIS 的主要用途；但是，如果是恶意用户，想要设一个陷阱窃取钱财，那么也可以窃取密码等凭据并注册域，这样 WHOIS 将变得毫无意义，因为凭据也包含假冒信息。

现在，依据最新欧洲委员会法律，我们无法查看所有者及每位所有者的国家/地区，只能查看名称，因而更难了解用户真实信息，究竟哪一位用户使用这个名称获取公共联系人信息，保持联系并请求买卖域名的信息。很多工作有待完成，很多信息需要共享，这是我的真实想法，当开发人员 [音频不清晰] 项目所有者 - 主要问题。

马跃然:

是的，完全正确。身为技术组织，我们该怎么办呢？我们对法律本身没有意见，特别是，ICANN 组织不会参与政策讨论。抛开这一点，这不是漏洞，只是立法特色，收回了一些信息。在座很多代表想必明白，我们在社群出台政策后一直设法应对，看看可不可以采用某种统一方式为研究人员提供访问权限 [音频不清晰]。所以，我们颁布了法律防范恶意行为，我想我们必须遵守法律。谢谢。下一位等待发言的代表是谁？

印度尼西亚代表:

您刚刚指出, 安全和 [音频不清晰] 应携手并进, 还提到了相关法律。

在目前的局势下, 很多国家/地区采用互联网, 不同国家/地区的法律法规有所不同, 如何确保 WHOIS 问责制等规定遵守所有相关法律。同样, 统一接入模型也面临同样的问题; 如何通过统一接入模型适应各类不同法律? 谢谢。

马跃然:

感谢你提出了最棘手的问题, 我总是避免回答这类问题。但这个问题提得很合理。出于种种原因, 我们发现全球很多国家/地区意识到互联网对社会存在一定的影响, 但影响可好可坏。我认为, 大部分影响是好的。当然, 他们也对一些表现不好的方面进行了观察。请记住, 互联网及域名系统操作与内容、连接用户或其他任何方面毫无关系, 但很多立法却对此做出规定。认为这是虚假新闻, 说人们是在出售无效信息、宣传儿童色情或者各种通过互联网开展的恶意活动。大家也知道, 从这个层面上而言, 我们更像是堵漏人员。我将它形容为打着善意的旗号铺就地狱之路, 因为我们发现全球出台了很多立法建议, 其初衷不坏, 而且绝无恶意, 希望利用它来消除一些恶意影响。

但问题在于, 从我们的角度而言, 有时互联网是一个很小的技术咨询宝库, 正因如此, 才能从 0 用户直线跃升至 42 亿用户, 因为它是一个受控的宝库, 运转期间需要遵循一些基本原则。有时, 我们发现立法建议可能会导致宝库崩溃。这意味着, 互联网用户无法建立连接。

我们发现，有些建议会路由断开，完全无法路由。我们也想过将所有信息控制在某个国家或地区范围之内，我们无权做出决定，只有当选的政界人士有权代表政府做出决定。我们没有任何发言权，也不应该发表意见。但是，如果有人提出要求，我们会尽量说明潜在决定的技术后果。当然，政客们有权决定是否赞同，甚至认为他们目前的工作的重要意义高于我们的工作。我们对此表示接受，不会从这个层面做出辩护。

但你说得对。我们发现全球很多不同的潜在立法工作可能影响域名系统，你们有责任代表政府机构决定是否考虑这个问题。我们很难提出意见，因为我们不应该发表相关意见。谢谢。顺便说一句，感谢你的提问。

未知身份的发言者：

您在演示中声明根据命名和编址社群的需求访问新添加的筛选条件，这里的社群是指 ICANN 和 RIR。除此之外，并非 [音频不清晰] 任何其他人？就像是 [音频不清晰] 在这里。有没有同时考虑这个问题？

戴维·康纳德：

从更大的意义上考虑社群。我们按照社群的要求对数据方案做出必要调整，从而满足当前要求及未来需要。回顾二十世纪 70 年代，这项协议刚刚制定时，连传真机都还没有。发明传真后，增设了一栏，要求人们填写传真号码。

现在，传真机已经很少了，不再作为必填项。未来可能还会增设其他必要栏位，收集其他联系信息、技术标准或需要指定的参数，但需要确立一些添加依据，如技术社群是否需要利用信息确保系统正

常工作，或者人们需要信息才能确保按预期顺利使用 WHOIS 注册数据。

马跃然：

谢谢！有趣吗？我听到很多人表示肯定。

戴维·康纳德：

只说一件事。如果有代表对 RDAP 议题感兴趣，明天将召开一场 RDAP 会议，届时会介绍 RDAP 工作的最新进展，会议将于明天 3:15 分在 114 会议室举行。我相信，这场会议将纳入 ccNSO 技术日活动，ICANN 技术服务主管弗朗西斯科·阿瑞亚斯 (Francisco Arias) 将在会上发表演讲。

马跃然：

谢谢！当然，你们也可以随时联系戴维，询问有关 WHOIS 的细节技术问题。现在，你们已经比世界上绝大部分人更了解 WHOIS 了。非常感谢，为我们大家鼓掌。

[听力文稿结束]