



WHOIS 准确度报告体系 (ARS)

第 2 阶段第 1 周期报告：语法与可操作性准确度
全球域名分部 | 2015 年 12 月 21 日

目录

执行摘要	4
项目背景和目标	4
准确度测试方法	4
样本设计	5
研究结果	6
后续步骤	7
简介	8
WHOIS ARS 背景信息和方法	8
第 1 阶段概述	9
第 2 阶段概述	10
研究方案和方法	13
简要概述	13
样本设计	13
语法测试方法	16
可操作性测试方法	16
主要研究结果	19
研究结果摘要	19
各联系人类型的相同数据统计	20
语法准确度 — 2009 RAA 要求	20
可操作性准确度 — 2009 RAA 要求	27
其他研究成果	34
挑战和经验教训	38
后续步骤	40
第 2 阶段第 2 周期前瞻	40
ICANN 合同合规部门后续步骤	40

附录 A: 准确度测试标准	42
电子邮件地址	42
电话号码	47
邮政地址	51
附录 B: 补充分析 — 2009 RAA 要求.....	57
附录 C: 语法准确度 — 2013 RAA 要求.....	63
第 1 阶段和第 2 阶段准确度对比 — 2013 RAA 语法要求	67

执行摘要

项目背景和目标

2012 年 11 月 8 日，ICANN 董事会根据《义务确认书》(AoC)¹，就 ICANN 履行 WHOIS 计划监督职责的方式批准了一系列改进工作，以回应 2012 WHOIS 审核小组编制和提出的建议。

作为改进工作的一部分，ICANN 承诺要主动识别通用顶级域 (gTLD) 中可能不准确的 WHOIS 联系数据，并将这些可能不准确的记录发送至 gTLD 注册服务机构供其调查和后续处理。为了完成这些工作并回应政府咨询委员会 (GAC) 对 WHOIS 准确度的关注，ICANN 着手开发 WHOIS 准确度报告体系 (ARS)，该框架用于反复评估 WHOIS 准确度，可以公开报告评估结果，并向 ICANN 合同合规小组提供数据，供其跟进注册服务机构对可能不准确的记录的处理。

根据来自社群的建议，ICANN 基于 SAC058 报告²中所述的验证类型（语法、操作性和身份），将 ARS 设计为三个阶段。第 1 阶段³已于 2015 年 8 月完成，仅分析了语法的准确度。第 2 阶段是本报告的主题，审核了 WHOIS 记录的语法和可操作性准确度，并详述了主要不合规类型、各地区 WHOIS 准确度的趋势和对比、注册服务机构认证协议 (RAA) 版本和 gTLD 类型。

准确度测试方法⁴

语法和可操作性准确度测试旨在通过将 WHOIS 记录的联系信息与 RAA 适用合同要求对比，从而进行评估。语法测试评估记录的格式（例如，电子邮件地址是否包含“@”符号？），而可操作性测试评估记录中信息的功能（例如，电子邮件是否没有发回给发送人？）。记录的全部 9 个联系信息字段都会进行语法和可操作性准确度测试（即注册人联系人、管理联系人和技术联系人的电子邮件地址、电话号码和邮政地址），并将作为完整记录进行编制。所得数据经过分析后，将用于生成各小组 WHOIS 联系信息语法和可操作性准确度的统计数据，例如新 gTLD 和早期 gTLD、地区和 RAA 类型（即 2009 RAA 或 2013 RAA⁵）。

准确度测试设计为，按照根据 2009 RAA 要求制定的一组基本要求对经分析的子样本中的所有记录进行评估。⁶2009 RAA 和 2013 RAA 中的可操作性要求稍有不同（不同之处仅在于 2009 RAA 未要求注册人电子邮件地址和电话号码），2013 RAA 所要求的 WHOIS 联系数据记录在语法上比 2009

¹ <https://www.icann.org/resources/pages/aoc-2012-02-25-en>。

² <https://www.icann.org/en/system/files/files/sac-058-en.pdf>。

³ 请参见此处，查看报告：<http://whois.icann.org/en/file/whoisars-phase1-report>。

⁴ 有关语法准确度测试的详细介绍，请参阅[附录 A：准确度标准](#)。

⁵ 请参见此处，查看 RAA 的各个版本：<https://www.icann.org/resources/pages/registrars/registrars-en>。

⁶ [附录 A](#) 中列出的标准就是我们对格式正确且可操作的联系数据的基本要求的定义。尽管 2009 RAA 没有包含明确的语法要求，但希望提供的联系数据格式正确且完整。

RAA 所要求的更完整，并且格式应遵循更具体的要求。例如，2009 RAA 要求邮政地址包含有效的国家/地区，而 2013 RAA 则要求地址中的国家/地区遵循 ISO-3166-1⁷ 中的双字母代码格式。

有关本研究方案和所进行的准确度测试的详细信息，请参阅本报告正文中的[研究方案和方法](#)部分以及[附录 A：准确度测试标准](#)。

样本设计

2015 年第二季度末进行初次抽样时，442 个 gTLD 中分布着近 1.58 亿个域名⁸。⁹在这 1.58 亿个域名中，在 18 个早期 gTLD 中的任意一个进行注册的有近 97%，在 424 个新 gTLD 中的任意一个进行注册的有约 3%。两阶段抽样方法旨在提供足够大的样本，以便对各相关小组进行可靠估计，例如 ICANN 地区、新 gTLD 或早期 gTLD，以及 RAA 类型。换言之，抽取初始样本后将抽取子样本，初始样本包含近 150,000 条记录，而经过分析的子样本则包含 10,000 条代表当时全部活跃 gTLD 的记录。¹⁰

尽管约 97% 的域名通过根据 2013 RAA 获得认证的注册服务机构注册，但大部分域名可以根据 2009 RAA 的 WHOIS 标准进行运作。这可能是出于以下两个原因之一：1) 注册服务机构尚未与 ICANN 签署 2013 RAA 并且仅受到 2009 RAA 标准的管辖；或者 2) 注册服务机构与 ICANN 就 2013 RAA 达成了一致，但域名的注册日期在注册服务机构的 2013 RAA 生效日期之前。我们将后一组域名称为 2013 RAA 过渡 (2013 RAA GF) 域名。因此，我们的分析包括三个互不包含的 RAA 小组：2009 RAA、2013 RAA GF 和 2013 RAA 非过渡（以下称为 2013 RAA NGF）域名。因此，本报告使用 2009 RAA 标准作为基准来评估 WHOIS 准确度，但是所有 2013 RAA NGF 域名也已根据 [2013 RAA 标准](#)进行测试，测试结果请参阅[附录 C](#)。以下表 1.Ex 所示为上述初始样本的细分数据。有关更多详细信息，请参阅本报告正文的[样本设计](#)部分。

表 1.Ex: 初始样本大小（按地区和 RAA 划分）

RAA 类型	非洲地区	拉丁美洲和加勒比海地区	欧洲地区	亚太地区	北美地区	未知	总计
2009	21	246	488	761	2,257	46	3,819
2013 GF	438	2,095	15,897	12,035	41,924	361	72,750
2013 NGF	529	3,168	14,227	26,115	26,072	427	70,538
总计	988	5,509	30,612	38,911	70,253	834	147,107

⁷ 参见 http://www.iso.org/iso/home/standards/country_codes.htm。

⁸ 基于 gTLD 域文件中的信息。

⁹ 抽样时，有 678 个已授权的 gTLD（18 个早期 gTLD 和 660 个新 gTLD），其中 442 个 gTLD 拥有至少三个域名，其他的 gTLD 未进行抽样。

¹⁰ 424 个新 gTLD 和 18 个早期 gTLD 拥有至少三个域名。

研究结果

经过分析的子样本中的全部 10,000 条记录都使用 2009 RAA 标准进行评估，本报告使用 2009 标准作为基准来评估 gTLD 中 WHOIS 记录的整体准确度。第 2 阶段的研究结果包括多个维度的 WHOIS 联系信息的语法和可操作性准确率，重点为按联系模式（电子邮件地址、电话号码和邮政地址）划分的 RAA 要求（2009 RAA 或 2013 RAA）准确率。随后，使用来自经过分析的子样本测试的结果估计整个 gTLD 社群或特定相关小组的结果。这些数据以 95% 的置信区间¹¹在本报告中呈现，估计百分比的标准误差约为 $\pm 2\%$ 。根据抽样误差，真参数处于 95% 的置信区间内的概率为 95%。

语法准确度

关于语法准确度，我们的分析发现，约 99% 的电子邮件地址、83% 的电话号码以及 79% 的邮政地址均符合 2009 RAA 中对这三种联系人规定的所有基本语法要求¹²。符合 2009 RAA 中规定的语法整体准确度要求的完整 WHOIS 记录（全部三种联系模式的全部三种联系人类型）约占 gTLD 社群的 67%。以下表 2.Ex 按联系模式提供了准确度细分，并以 95% 的置信区间呈现。

表 2.Ex: gTLD 对 2009 RAA 语法要求的整体¹³准确度（按模式划分）

	电子邮件地址	电话号码	邮政地址	3 项均准确
3 种联系人类型均准确	99.1% \pm 0.2%	83.3% \pm 0.7%	79.4% \pm 0.8%	67.2% \pm 0.9%

可操作性准确度

关于可操作性准确度，我们的分析发现，对全部 3 种联系人类型而言，约 87% 的电子邮件地址、74% 的电话号码以及 98% 的邮政地址均可操作。符合可操作性整体准确度要求的完整 WHOIS 记录约占 gTLD 社群的 65%。以下表 3.Ex 按联系模式显示准确度细分，并以 95% 的置信区间呈现。

表 3.Ex: gTLD 对 2009 RAA 可操作性要求的整体准确度（按模式划分）

	电子邮件地址	电话号码	邮政地址	3 项均准确
3 种联系人类型均准确	87.1% \pm 0.7%	74.0% \pm 0.9%	98.0% \pm 0.3%	64.7% \pm 0.9%

各个小组语法和可操作性不合规的主要原因已进行调查并在本报告正文的[研究结果](#)部分以及[附录 B](#)和[附录 C](#)中予以说明。

¹¹ 这意味着，如果对该社群进行再次抽样，置信区间把小组或参数（例如，按地区划分的准确度）归为一类的概率约为 95%。有关置信区间的详细信息，请参阅此处：<http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/prc/section1/prc14.htm>。

¹² 请参阅注释 6。

¹³ 此处的整体准确度指的是全部 1.58 亿个域名；有关置信区间和社群的信息，请参阅注释 9。

后续步骤

第 2 阶段第 2 周期

WHOIS ARS 旨在成为进行可重复评估的系统,WHOIS ARS 报告的下一周期(第 2 阶段第 2 周期)将重复第 2 阶段第 1 周期的语法和可操作性审核。第 2 周期将按照第 1 周期的方式进行,但[挑战和经验教训](#)中讨论的那些方面除外。第 2 阶段第 2 周期将于 2016 年 1 月开始,预计将于 2016 年 6 月初发布报告。

ICANN 合同合规部门

本报告发布前,已将第 2 阶段的研究结果(即所有可能不准确的记录)提交 ICANN 合同合规部门,供其审核和处理。内部审核完成后,ICANN 合同合规部门将对发现的错误类型以及需要注册服务机构跟进的类型进行评估。由于第 2 阶段包含语法和可操作性研究结果,因此可能通过不同的流程进行合规性跟进和调查,这取决于各记录中发现的不准确问题类型,例如被判定为“可操作”但格式错误的记录收到的通知类型将不同于被判定为“不可操作”且格式错误的记录。所有的 WHOIS ARS 投诉单都将根据本报告所述问题类型按照合同合规方法和流程¹⁴进行处理。如果可能,在咨询注册服务机构后,ICANN 也许能够在处理时合并多个 WHOIS ARS 投诉单。WHOIS ARS 投诉单将与其他投诉一起处理,但 ICANN 将继续优先处理由社群成员提交的投诉。

¹⁴ 参阅 ICANN 合同合规方法和流程: <https://www.icann.org/resources/pages/approach-processes-2012-02-25-en>。

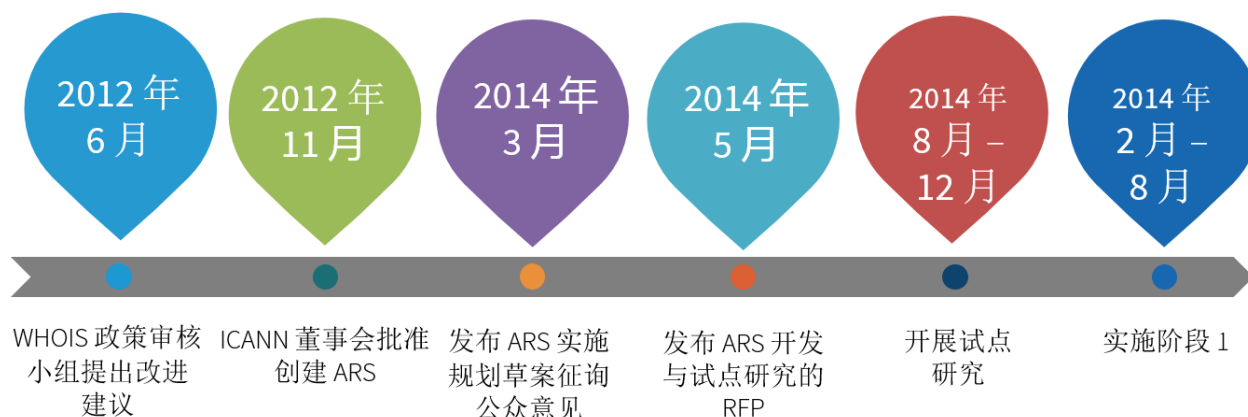
简介

WHOIS ARS 背景信息和方法

2012 年 11 月 8 日，ICANN 董事会根据《义务确认书》(AoC)¹⁵，就 ICANN 履行 WHOIS 计划监督职责的方式批准了一系列改进工作，以回应 2012 WHOIS 审核小组编制和提出的建议。

作为改进工作的一部分，ICANN 承诺要主动识别通用顶级域 (gTLD) 中可能不准确的 WHOIS 联系数据，并将这些可能不准确的记录发送至 gTLD 注册服务机构供其调查和后续处理。为了完成这些工作并回应政府咨询委员会 (GAC) 对 WHOIS 准确度的关注，ICANN 开始开发 WHOIS 准确度报告体系 (ARS)，该框架用于反复评估 WHOIS 准确度，可以公开报告评估结果，并提供所得数据，以便跟进注册服务机构对可能不准确的记录的处理。以下图 1 展示了开发 WHOIS ARS 项目过程中发生的事件的时间表。

图 1: ARS 背景信息

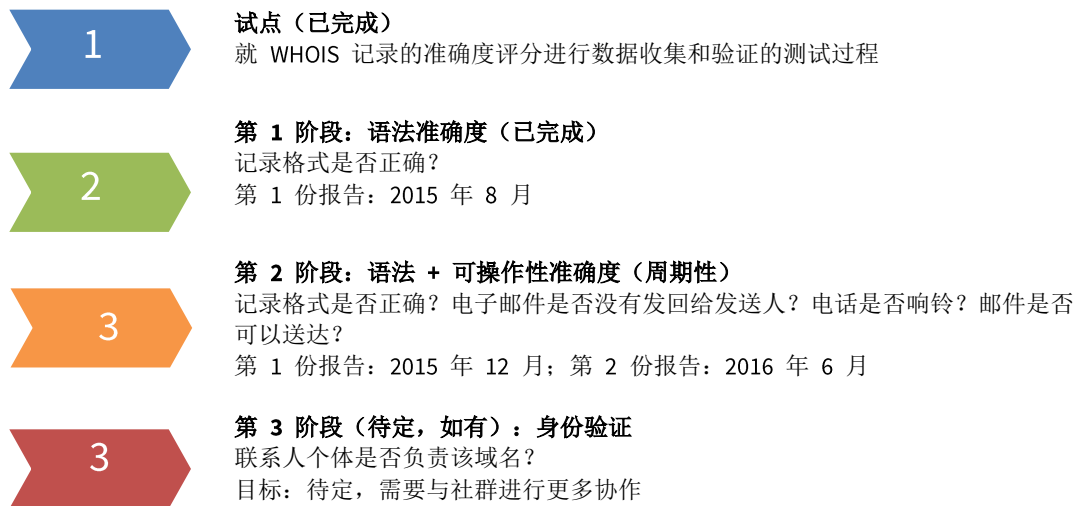


根据 2014 年度来自社群的建议，ICANN 基于 SAC058 报告¹⁶中所述的验证类型，计划分三个阶段实施 ARS。第 1 阶段分析 WHOIS 联系信息的语法准确度（即联系数据是否完整且格式正确？）。第 2 阶段是本报告的主题，将评估记录中联系数据的可操作性，方法是将第 1 阶段的语法测试和可操作性测试（例如，“电话是否响铃？”以及“电子邮件是否送达？”）相结合。第 3 阶段计划进行身份验证，即确定 WHOIS 记录中所列的个人是否为该域名的负责人。但是，第 3 阶段目前还没有实施时间表，因为 ICANN 仍将与社群评估是否会实施第 3 阶段，以及如果实施，将如何执行验证、成功的标准是什么。图 2 展示了这个按阶段划分的方法。ICANN 希望每 6 个月发布一份新的第 2 阶段报告，后续报告将更多地关注后面取得的“体系成果”和数据改进。

¹⁵ 参见 <https://www.icann.org/resources/pages/aoc-2012-02-25-en>。

¹⁶ 参见 <https://www.icann.org/en/system/files/files/sac-058-en.pdf>。

图 2: WHOIS ARS 阶段



第 1 阶段概述

WHOIS ARS [第 1 阶段报告](#)¹⁷发布于 2015 年 8 月, 是 2014 年实施的试点研究的跟进报告, 其中吸取了试点研究的经验教训, 改进了 ARS 测试标准。第 1 阶段的主要成果包括:

- 99% 的电子邮件地址、85% 的电话号码以及 79% 的邮政地址均符合 2009 RAA 中规定的所有语法要求。70% 的域名通过了针对全部联系人类型 (注册人联系人、管理联系人、技术联系人) 和联系模式 (电子邮件地址、电话号码、邮政地址) 的所有语法测试。
- 所有语法测试通过率最高的联系模式是电子邮件地址, 而所有语法测试通过率最低的联系模式是邮政地址。
- 三种联系人类型的准确率全都相似, 也就是说, 填写全部三种联系人类型的联系信息的人不太可能在填写每种联系人类型的联系信息时犯不同/更多或更少的错误。

¹⁷ 请参见此处, 查看报告: <http://whois.icann.org/en/file/whoisars-phase1-report>。

第 2 阶段概述

第 2 阶段目标

第 2 阶段的目标是检查 WHOIS 记录的语法和可操作性准确度。ICANN 寻求确定 WHOIS 记录是否符合适用 RAA 的格式和内容要求，以及是否可通过所提供的联系数据联系到联系人。第 2 阶段报告以第 1 阶段为基础，详细介绍了主要不合规类型、各地区 WHOIS 准确度的趋势和对比、RAA 以及 gTLD 类型。最后，ICANN 合同合规部门可以使用基本数据跟进注册服务机构对可能不准确或不可操作的记录的处理，如有需要，还将进行调查和更正。

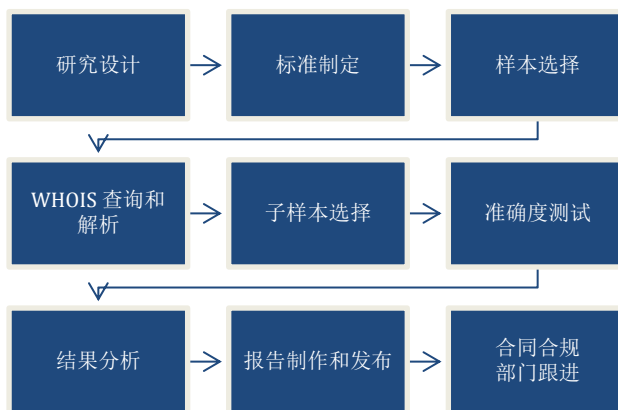
尽管本报告提供了第 1 阶段与第 2 阶段语法准确度之间的对比，但 WHOIS 数据准确度的任何改进都不能直接关联到 ARS。由于第 1 阶段与第 2 阶段相互重叠（即第 1 阶段结束前，第 2 阶段数据已收集好），ICANN 仍未将汇总数据提交给 ICANN 社群，合同合规部门也未开始跟进注册服务机构对可能不准确的记录的处理。鉴于此，ARS 潜在影响的确定将被延后，很可能在后续报告中讨论。其他影响数据的因素以及第 1 阶段至第 2 阶段的任何变更都将在[研究成果](#)部分中予以讨论。

项目计划、任务和时间表

第 2 阶段以第 1 阶段为基础，增加了对 WHOIS 联系信息可操作性的检查。第 2 阶段将周期性地地进行，以便捕捉趋势并利用改进的数据。本报告的主题是第 2 阶段第 1 周期。

第 2 阶段第 1 周期的工作始于 2015 年 6 月，与第 1 阶段的测试重叠进行，以便满足 2015 年 12 月报告时间表的要求。第 2 阶段的实施方式与第 1 阶段相同：ICANN 和 WHOIS ARS 供应商合作完成这项工作¹⁸，并共同定义了抽样方法和[准确度测试标准](#)。如同第 1 阶段一样，第 2 阶段也可以分为 9 个主要任务，如以下图 3 中所示。

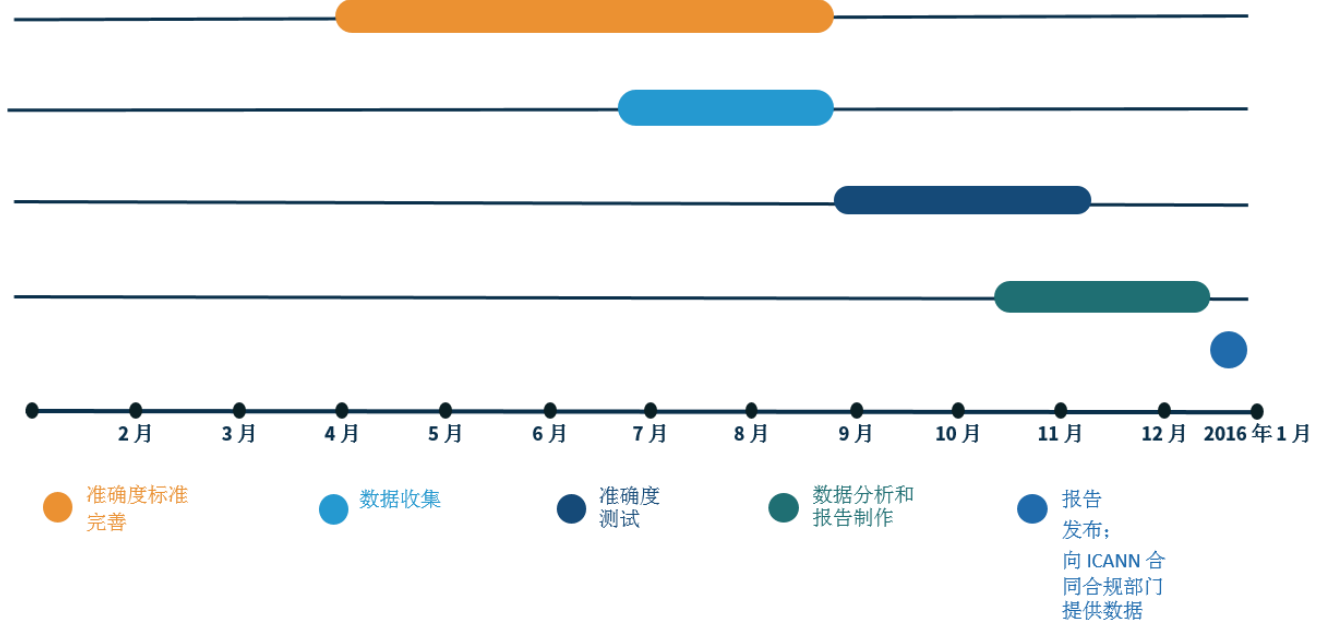
图 3：工作流程和任务



¹⁸ 在本报告中，ICANN 和 WHOIS ARS 供应商小组将被合称为“WHOIS ARS 小组”，并且在适用情况下，如果以第一人称指代该小组完成的行为，将使用合称“我们”。

小组根据图 4 中所示的时间表执行这些任务¹⁹。

图 4：第 2 阶段第 1 周期时间表



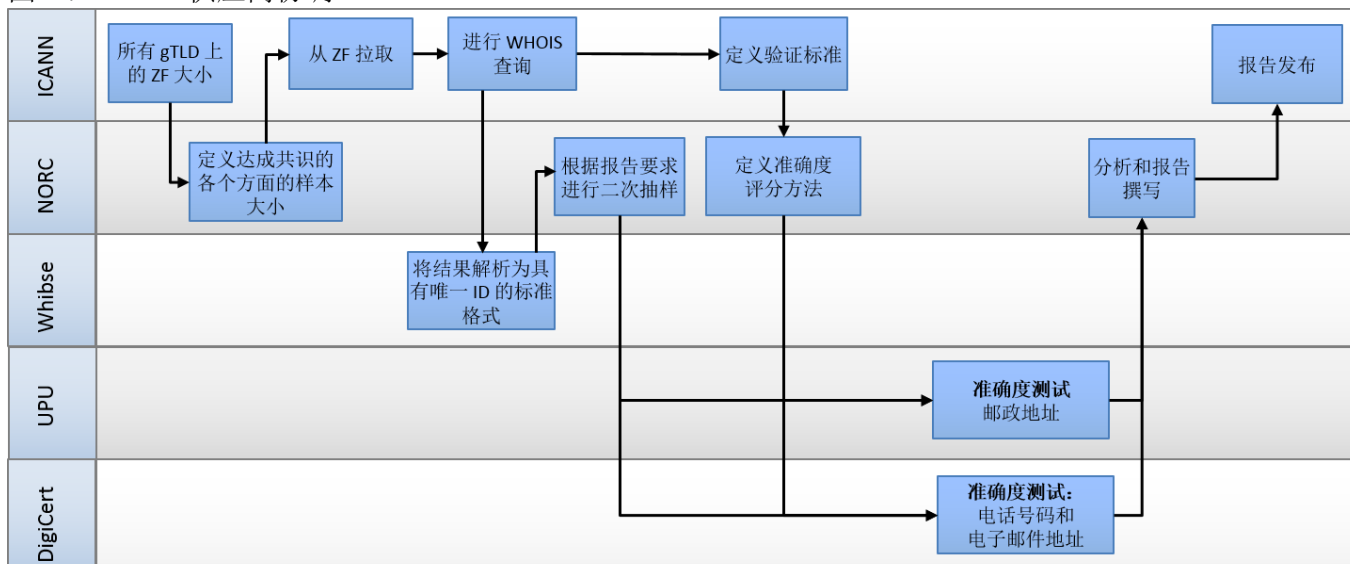
¹⁹ 合同合规部门跟进除外，该任务将在本报告发布后开始。

小组组成

WHOIS ARS 小组（如下所示）的组成与第 1 阶段相同。以下图 5 展示了小组成员如何协同制定第 1 阶段报告。

- ICANN：项目管理、准确度标准定义、WHOIS 查询
- 芝加哥大学 NORC²⁰：研究设计、样本选择和数据分析
- Whibse, Inc.²¹：解析
- DigiCert, Inc.²²：电子邮件和电话号码准确度测试
- 万国邮政联盟²³：邮政地址准确度测试

图 5: ICANN 供应商协调



²⁰ 参见 <http://www.norc.org/Pages/default.aspx>。

²¹ 参见 <https://www.whibse.com/>。

²² 参见 <https://www.digicert.com>。

²³ 参见 <http://www.upu.int/en.html>。

研究方案和方法

简要概述

第 2 阶段研究首先从 678 个 gTLD 的域文件中选择约 150,000 条 WHOIS 记录作为样本。根据域名适用的 RAA 中规定的要求，使用系统性评估方法（合称为语法准确度测试和可操作性准确度测试）对 10,000 条记录构成的子样本中的联系信息进行语法标准准确度（例如，值和格式）测试和可操作性标准准确度（即信息可用于建立联系）测试。所得数据经过分析后，将用于生成各小组 WHOIS 联系信息语法和可操作性准确度的统计数据，例如 gTLD 类型（早期或新 gTLD）、ICANN 地区和 RAA 类型。尽管约 97% 的域名通过同意 2013 RAA 的注册服务机构进行注册，根据域名的注册时间，大部分在根据 2013 RAA 运作的注册服务机构下注册的域名仍然只需要满足 2009 RAA 中规定的 WHOIS 要求；我们将此类域名称为 2013 RAA 过渡 (2013 RAA GF) 域名。在根据 2013 RAA 运作的注册服务机构下注册并需要满足 2013 RAA 中规定的 WHOIS 要求的域名被称为 2013 RAA 非过渡 (2013 RAA NGF) 域名。因此，分析考虑三种 RAA 类型（2009、2013 GF 和 2013 NGF）。

样本设计

研究数据由来自 gTLD 域文件的 150,000 条记录（从第 1 阶段的 100,000 增加至此数目）构成的初始样本和 10,000 条记录构成的经过分析的子样本组成。此两阶段抽样旨在提供足够大的样本，以便在收集研究数据存在技术限制的情况下对各相关小组进行可靠估计。gTLD 域文件中的数据是有限的，如果要选择足够大的样本来生成可靠的小组准确度估计，这些数据也并不包含所需的完整 WHOIS 信息（例如，注册人国家/地区、注册服务机构 RAA 版本等）。为了获取所需信息，将在初始抽样中对每条记录执行 WHOIS 查询，所需的其他信息随后将附加到每条记录。通过这些其他信息附加到初始样本的记录，选择包含能够充分代表相关小组的子样本成为可能，在此例中为 10,000 条记录。初始样本的统计数据摘要和选择子样本的方法如下所述。

初始样本

选择由 150,000 条记录构成的初始样本时，我们审核了域文件摘要数据，其指示每个 gTLD 中有多少个域名。2015 年第二季度末进行初次抽样时，442 个 gTLD 中分布着近 1.58 亿个域名。²⁴在这 1.58 亿个域名中，在 18 个早期 gTLD 中的任意一个进行注册的有近 97%，在 424 个拥有至少三个域名的新 gTLD 中的任意一个进行注册的有约 3%。²⁵

与试点研究和第 1 阶段样本类似，我们的第 2 阶段样本设计对新 gTLD 采用过抽样，因此，有 25% 的初始样本来自新 gTLD。但是，为了减少经过分析的子样本中所需的过抽样（如下所示），我们将初始样本大小从 100,000 增加到 150,000。

为确保能代表所有拥有至少三个域名的 424 个新 gTLD²⁶，我们首先从各 gTLD 中选取了一个样本（在试点研究和第 1 阶段样本中为 10 个）。其余样本根据大小成比例进行选择（从较大的新 gTLD 中选择更多样本）。类似地，我们从所有早期 gTLD 中至少选择了 1 个域名（在试点研究和第 1 阶段样本中为 30 个），其余样本根据大小成比例进行选择。所有抽样都通过在 gTLD 内进行系统性抽样完成。²⁷使用此方法可以得到按 gTLD 域文件中的部分或完整排序进行隐形分层的样本（例如，较新的域名排序到域文件中记录列表的顶部或底部）。我们的方法对较小的 gTLD 进行轻微过抽样，并同时让较大的 gTLD 保持非常相似的权重，以确保方差不会按差分权重膨胀。

全部 150,000 条记录都执行了 WHOIS 查询，但有 2,080 条（1.9%；恰巧与第 1 阶段的比例相同）记录因 WHOIS 查询失败（730 个域名不存在，1,339 个超出速率限制以及 11 个查询失败）而被丢弃，另外其他 813 条因是测试记录而被丢弃。丢弃这些记录后，我们的初始样本还剩下 147,107 个域名。

在由 147,107 条记录构成的初始样本中，2009 RAA 小组中的记录数量占记录总数的 2.6%，而 2013 GF 和 2013 NGF 记录的数量分别占域名总数的 49.5% 和 47.9%（请参阅表 1）。

²⁴ 基于域文件中的信息。

²⁵ 抽样时，有 660 个已授权的新 gTLD，其中仅 424 个新 gTLD 拥有至少三个域名，其他拥有少于三个域名的 gTLD 未包括在样本中。

²⁶ 新 gTLD 需拥有至少一个域名 nic.TLD，为了便于统计，拥有少于三个域名的 gTLD（两个域名 + 一个 nic.TLD 域名）未包含在样本中。

²⁷ 根据针对每个 gTLD 确定的样本大小确定了抽样间隔（域名总数除以所需的样本大小）。随后，确定零和抽样间隔之间的随机起点。如果此随机起点是 166.2，抽样间隔是 300，则选定的记录将是第 167 条（随机起点向上取整）、第 467 条、第 767 条依此类推。

表 1: 初始样本大小 (按地区和 RAA 划分)

RAA 类型	非洲地区	拉丁美洲 和加勒比海地区	欧洲地区	亚太地区	北美地区	未知	总计
2009	21	246	488	761	2,257	46	3,819
2013 GF	438	2,095	15,897	12,035	41,924	361	72,750
2013 NGF	529	3,168	14,227	26,115	26,072	427	70,538
总计	988	5,509	30,612	38,911	70,253	834	147,107

经过分析的子样本

ICANN 为本报告定义的相关小组是指使用 2009 RAA 注册服务机构的记录、使用 2013 RAA 注册服务机构的记录、新 gTLD 中的记录、早期 gTLD 中的记录，以及来自全部 5 个 ICANN 地区的记录。相应地，我们选择经过分析的子样本，以便尽可能以 95%±5% 的置信区间估计相关小组数据的准确度。这种置信区间需要特定小组根据其在 150,000 域名构成的初始样本中的代表性对其进行过抽样（甚至必定选择）。虽然抽样不能明确确保包括所有注册服务机构，但根据每个 TLD、RAA 类型和注册人地区进行抽样时，逾 400 个注册服务机构在子样本中得到代表，在经过分析的子样本中实现了注册服务机构多样性。子样本同样没有考虑 gTLD 类型（早期与新 gTLD），因为初始样本对新 gTLD 进行了过抽样。以下表 2 显示了按地区和 RAA 划分的经过分析的子样本的大小。²⁸

表 2: 经过分析的子样本大小 (按地区和 RAA 划分)

RAA 类型	非洲地区	拉丁美洲 和加勒比海地区	欧洲地区	亚太地区	北美地区	未知	总计
2009	21	246	488	761	800	16	2,332
2013 GF	438	800	800	800	1,079	9	3,926
2013 NGF	529	800	800	800	800	13	3,742
总计	988	1,846	2,088	2,361	2,679	38	10,000

2009 RAA 小组中的记录数量占初始样本记录总数的 2.6%，而 2013 GF 和 2013 NGF 记录的数量分别占域名总数的 49.5% 和 47.9%。由于少数域名仍在根据 2009 RAA 运作的注册服务机构下注册，经过分析的子样本中包含的此类域名样本比例偏高，因此，与 2009 RAA 域名相关的估计将符合上述可靠性标准。以下表 3 显示由 147,107 条记录构成的初始样本和由 10,000 条记录构成的经过分析的子样本中按 RAA 类型划分的样本大小。

²⁸ 选择由 10,000 个域名构成的子样本进行分析时，目标是让按 RAA 类型划分的每个地区单元格中都有 800 个样本（表 2）。我们选择 800 作为目标，以便最小化每个单元格中的置信区间大小。如果某个单元格在初始样本中的样本数量不足 800，应选择所有样本。我们对其他大多数单元格进行过抽样，以便在各单元格中获得 800 个域名。仅北美地区的 2013 GF 单元格中所选择的域名超过 800 个。对未知地区的单元格抽样的比例与北美地区的相同。

表 3: 样本大小 (按 RAA 类型划分)

RAA 类型	占域名总数的百分比	初始样本	经过分析的子样本	占子样本的百分比
2009 RAA	3.3%	3,819	2,332	23.3%
2013 RAA GF	63.7%	72,750	3,926	39.3%
2013 RAA NGF	33.0%	70,538	3,742	37.4%
总计	100.0%	147,107	10,000	100.0%

语法测试方法

语法准确度测试旨在通过将记录的联系信息与 RAA 中规定的合同要求指定的格式对比, 从而进行评估。第 1 阶段和第 2 阶段的语法准确度测试相同。

当前, gTLD 空间中使用的 RAA 有两个版本: 2009 版 (2009 RAA) 和 2013 版 (2013 RAA)。每个版本的 RAA 均对每个域名的注册人联系人、技术联系人和管理联系人联系信息的特定模式的存在、格式和可操作性提出了要求。2013 RAA 对 WHOIS 记录中联系数据的要求比 2009 RAA 的此类要求更具体。例如, 2009 RAA 要求邮政地址包含有效的国家/地区, 而 2013 RAA 则要求地址中的国家/地区遵循 ISO-3166-1 中的双字母代码格式。语法准确度标准设计为, 针对 2009 RAA 中规定的要求对经过分析的子集中的所有记录进行评估。²⁹本报告使用 2009 RAA 标准作为基准来评估 WHOIS 准确度, 原因在于大多数域名基于上述原因仍然需要满足 2009 RAA 中规定的 WHOIS 要求。但是, 经过分析的子样本中的所有 2013 RAA NGF 域名也已根据 [2013 RAA 标准](#)进行测试, 测试结果请参阅[附录 C](#)。

记录的全部 9 个联系信息字段都已执行语法测试。这些字段按联系人类型和联系模式进行分类。联系人类型是指对联系信息属于注册人联系人、管理联系人或技术联系人的指定, 而联系模式是指电子邮件地址、电话号码或邮政地址等通信方式。语法测试分两个阶段展开, 测试标准针对全部三种联系模式设计。第一阶段测试根据适用 RAA 的要求验证是否存在联系信息, 第二阶段进行语法的详细技术测试。每个测试的结果以二元的“是”或“否”进行记录, 以指示联系信息字段是否符合测试的标准。每种联系模式的第一阶段和第二阶段测试详细记录在[附录 A](#)中。

可操作性测试方法

可操作性准确度测试旨在评估记录的联系信息可否实际用于通信。与社群 (包括注册服务机构社群的志愿者) 磋商后, 根据 RAA 要求制定了可操作性准确度测试。2009 RAA 和 2013 RAA 之间的可操作性要求稍有不同 (不同之处仅在于 2009 RAA 未要求注册人电子邮件地址和电话号码)。

²⁹ 请参阅注释 6。

如同语法测试一样，记录的全部 9 个联系信息字段都会执行可操作性测试。这些字段按联系人类型和联系模式进行分类。每个测试的结果以二元的“是”或“否”进行记录，以指示联系信息字段是否符合测试的标准。WHOIS 记录中（例如全部三种联系人类型使用相同的电子邮件地址）和 WHOIS 记录之间（例如多条记录中使用相同的注册人联系数据）的重复性数据仅测试一次（即删除重复数据）。每种联系模式的可操作性测试简要介绍如下。

电子邮件地址测试

2009 RAA 规定管理联系人和技术联系人电子邮件地址必须存在，而注册人联系人电子邮件地址是否存在属于可选范畴。³⁰2013 RAA 规定必须同时存在注册人联系人、管理联系人和技术联系人电子邮件地址。

- 电子邮件地址可操作性测试包括将一封电子邮件发送至经过分析的子样本中的各个唯一电子邮件地址（即已删除重复数据）。发送的电子邮件包含一条标准的消息³¹，说明发送此邮件是 ICANN 研究项目的一部分，无需回复。如果电子邮件传送未导致失败（即邮件被退回），该电子邮件地址即为可操作。

电话号码测试

2009 RAA 规定管理联系人和技术联系人电话号码必须存在，注册人联系人电话号码是否存在属于可选范畴。³²2013 RAA 规定必须同时存在注册人联系人、管理联系人和技术联系人电话号码。

- 电话号码可操作性测试主要检查拨打电话号码是否可连接（即响铃）。与电子邮件地址测试类似，经过分析的子样本中的各个唯一电话号码都要进行拨打（即已删除重复数据）。
 - 对于所有号码，都要拨打国际电话（即从另一个国家拨打电话，而非从接收人所在国家）。
 - 进行拨号测试时，首先检查拨下所有号码前，是否不能打通电话。如果号码在 60 秒内连接成功，该电话号码即可操作。所拨打的电话被接听并不是该电话号码被视为可操作的必要条件。如果所拨电话被人接听，将自动发出一条留言消息³³，说明该呼叫是 ICANN 研究项目的一部分，无需回复。

³⁰ 但是，如果存在电子邮件地址，将对其执行可操作性准确度测试。

³¹ 电子邮件消息包含在附录中，是可操作性测试方法完整文档的一部分内容。

³² 但是，如果存在电话号码，将对其执行可操作性准确度测试。

³³ 自动发出的电话留言包含在[附录 A](#)中，是可操作性测试方法完整文档的一部分内容。

邮政地址测试

2009 RAA 和 2013 RAA 中均规定必须同时存在注册人联系人、管理联系人和技术联系人邮政地址。

- 邮政地址可操作性测试旨在评估邮政信件被发送到记录中的地址的可能性。为了完成这一测试，万国邮政联盟 (UPU) 模拟邮局协议受理包裹，将包裹发送至记录中的邮政地址，但并未实际将其送至目的地。某些情况下，邮政地址可操作性测试没有邮政地址语法测试那么严格。例如，要满足邮政信件 UPU 标准的语法准确度要求，需缩写州或省的名称（例如 ‘DE’ 可通过，但 ‘Delaware’ 不行），但是这些语法元素不一定基于包裹能否送达。
- 可验证：地址字段并非为空，而且地址看起来一般可送达，因其包含国家、城市/地区和邮政编码元素。
- 反复核对：这些测试评估地址的不同元素是否相互兼容。例如，测试确定城市或地区是否在特定国家内，以及（如果要求送达）邮政编码是否存在于某国家/地区、城市和州/省。

主要研究结果

我们在此介绍我们的研究结果，以及与语法和可操作性准确度测试结果相关的统计数据。这些统计数据分别按联系人类型（注册人联系人、管理联系人和技术联系人）、联系模式（电子邮件地址、电话号码和邮政地址）、整体和各个小组（例如，新 gTLD 与早期 gTLD 以及 ICANN 地区）及 RAA 要求列出。由于 2009 和 2013 RAA 版本对有效语法的要求有所不同，我们针对每组要求（2009 和 2013）分别生成了分析表格，并使用 2009 要求作为基准。³⁴由于各 RAA 版本的可操作性结果都类似，因此为各组要求分别制定分析表格在很大程度上是多此一举。通过在二元语法测试级别（例如，测试电子邮件地址中是否存在“@”符号）分析语法测试的结果，我们对语法不合规性的原因进行了检验。有关其他研究结果和分析表格，请参阅本报告的[附录 B](#)和[附录 C](#)。³⁵我们首先概要介绍研究结果，然后进行更详细的统计分析。

研究结果摘要

我们在此列出研究结果的关键要点：

- 电话号码的语法准确度有所下降。这一变化不能归因为第 1 阶段的影响，因为第 1 阶段和第 2 阶段是相互重叠的。
 - 语法错误原因的分布与第 1 阶段的极其相似。
 - 电话号码准确度下降的原因似乎是第 2 阶段抽取的电话号码样本中国家/地区代码的缺失所有增加。
 - 对于邮政地址，第 1 阶段和第 2 阶段大部分错误都是因为缺少必填字段，例如城市、州/省、邮政编码或街道。
- 87% 的电子邮件地址、74% 的电话号码以及 98% 的邮政地址均符合 2009 RAA 中规定的所有可操作性要求。65% 的域名通过了针对全部联系人类型（注册人联系人、管理联系人、技术联系人）和联系模式（电子邮件地址、电话号码、邮政地址）的所有可操作性测试。
 - 对于不可操作的电子邮件地址，大多数 (10%) 的电子邮件被退回，极少数下落不明。
 - 对于存在但不可操作的电话号码，断线、无效和无法连接的电话号码数量大致相等。
 - 对于少数未通过可操作性测试的邮政地址，约半数没有可识别或易于推断的国家/地区名称。
- 与语法准确度测试不同的是，所有可操作性测试通过率最高的联系模式是邮政地址。所有可操作性测试通过率最低的联系模式是电话号码。
- 超过 75% 的域名的注册人联系人、管理联系人和技术联系人的全部三种联系模式的联系信息相同，因此三种联系人类型的准确率类似。

³⁴ 我们选择 2009 RAA 作为基准对全部 10,000 条经过分析的子样本记录进行分析。2013 RAA 的要求比 2009 RAA 的要求更严格，它基于 2009 RAA 的要求构建，因此也涵盖 2009 RAA 的要求。例如，2009 RAA 要求每个联系人都有地址，而 2013 RAA 则要求每个联系人地址遵循特定国家/地区的适用 UPU S42 模板的格式。任何满足 2013 RAA 要求的联系人字段也将满足 2009 RAA 的要求，基于此原因，2009 RAA 的要求可用作所有记录的对比基准。

³⁵ 为了在本部分简洁呈现研究结果，许多关于 2009 和 2013 RAA 结果的分析表格存放在本报告的[附录 B](#)和[附录 C](#)中。

各联系人类型的相同数据统计

在第 2 阶段中，我们就三种联系人类型（注册人联系人、管理联系人和技术联系人）的各种联系模式（电子邮件地址、电话号码、邮政地址）相同的频率制定了表格。对于全部三种联系模式，超过 75% 的域名的全部三种联系人类型的联系信息相同。表 4 所示为各联系人类型的联系信息相同的频率的完整分布情况。

表 4: 各联系人类型和联系模式的联系信息相同的频率

共性	电子邮件地址	电话号码	邮政地址
3 项均相同	76.1% ± 0.8%	79.4% ± 0.8%	76.2% ± 0.8%
2 项相同, 1 项不同	21.4% ± 0.9%	19.4% ± 0.8%	21.4% ± 0.9%
3 项均不同	2.4% ± 0.3%	1.2% ± 0.2%	2.5% ± 0.3%

从表 4 可以看出，由于注册人联系人、管理联系人和技术联系人所包含的信息通常相同，这三种联系人的准确度差别不大。全部三种联系信息都不同的比例不超过 2.5%。因此，对全部三种联系人类型进行测试和报告时，通常只需查看“全部 3 种”联系人类型均准确的比例。表 4 的扩展版可参见[附录 B](#) 中的表 B1。

语法准确度 — 2009 RAA 要求³⁶

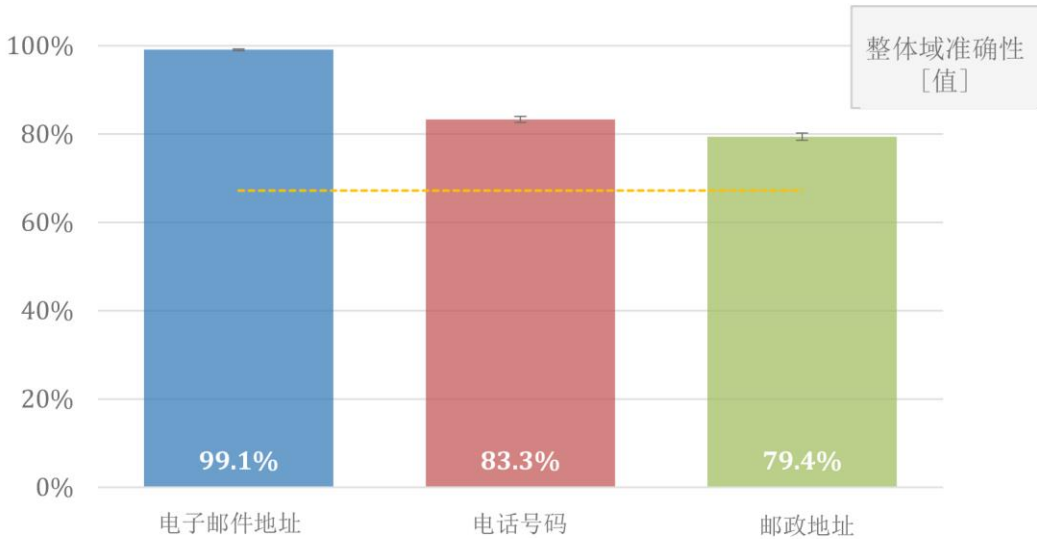
以下章节通过先后论述整体准确度、小组准确度以及错误原因来回顾以 2009 要求为标准的语法准确度测试的结果。

整体准确度

首先，我们来看全部 10,000 个域名对 2009 RAA 要求的准确度。从下图 1 中的黄色虚线可看出，约 67% 的域名语法准确。99% 的电子邮件地址通过了语法准确度测试，而通过测试的电话号码和邮政地址分别为 83% 和 79%。

³⁶ 有关 2013 RAA 要求的合规性，请参阅[附录 C](#)。

统计图 1：整体准确度 — 2009 RAA 语法要求



以下表 5 更详细地显示了各联系人类型的细分数据。最后一行所示为注册人联系人、管理联系人和技术联系人均通过测试的比例。由于联系数据的共性，所有四行数据都极其类似，这表明没有必要分别查看注册人联系人、管理联系人和技术联系人的准确率。我们将在小组分析中关注全部三种联系人均通过所有测试（“3 项均准确的行”）的百分比。

表 5：整体准确度（按联系人类型和模式划分） — 2009 RAA 语法要求

	电子邮件地址	电话号码	邮政地址	3 项均准确
注册人联系人	100.0% ± 0.0%	85.6% ± 0.7%	81.0% ± 0.8%	69.6% ± 0.9%
管理联系人	99.2% ± 0.2%	84.2% ± 0.7%	80.8% ± 0.8%	69.1% ± 0.9%
技术联系人	99.2% ± 0.2%	85.0% ± 0.7%	82.5% ± 0.7%	71.3% ± 0.9%
3 项均准确	99.1% ± 0.2%	83.3% ± 0.7%	79.4% ± 0.8%	67.2% ± 0.9%

小组准确度

接下来，我们来看第 2 阶段的小组，首先从早期 gTLD 和新 gTLD 的比较开始。由于注册人联系人、管理联系人和技术联系人的数据如此相似³⁷，我们此处仅介绍“3 项均准确”（即注册人联系人、管理联系人和技术联系人均通过所有准确度测试）的小组准确度。

小组 1：早期 gTLD 与新 gTLD

从以下图 2 和表 6 都可看出，早期 gTLD 的电子邮件地址和电话号码准确度较低³⁸，但邮政地址准确度较高。这两组在“3 项均准确”方面并无统计学差异³⁹。

统计图 2：按 gTLD 类型划分的准确度 — 2009 RAA 语法要求

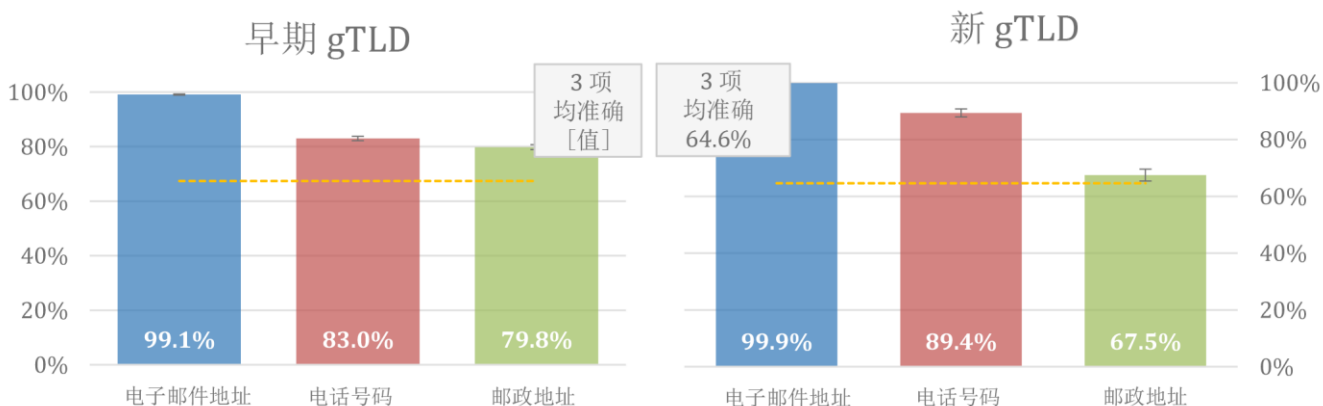


表 6：按 gTLD 类型划分的准确度 — 2009 RAA 语法要求

	电子邮件地址	电话号码	邮政地址	3 项均准确
早期 gTLD	99.1% ± 0.2%	83.0% ± 0.8%	79.8% ± 0.9%	67.4% ± 1.0%
新 gTLD	99.9% ± 0.1%	89.4% ± 1.4%	67.5% ± 2.1%	64.6% ± 2.2%
3 项均准确	99.1% ± 0.2%	83.3% ± 0.7%	79.4% ± 0.8%	67.2% ± 0.9%

³⁷ 请参阅[各联系人类型的相同数据统计](#)一节。

³⁸ 此处的“较高”和“较低”不单指数字，还指统计显著性。此短语已省略大部分描述性语言，以方便您阅读。

³⁹ 如果小组之间没有统计显著性，将会指出。

小组 2: ICANN 地区

接下来，我们来看按 ICANN 地区划分的准确度。我们再次介绍注册人联系人、管理联系人和技术联系人均通过准确度测试的小组准确度。从以下统计图 3 和表 7 可看出，按地区划分的电子邮件地址无统计学差异。欧洲和北美地区的电话号码准确率最高，而非洲地区的最低，与第 1 阶段一样。北美的邮政地址准确率最高，非洲和亚太地区的邮政地址准确率最低。关于全部三种联系模式对 RAA 2009 标准的合规性，北美地区的比例最高，而亚洲和亚太地区的比例最低。

统计图 3: 按 ICANN 地区划分的准确度 — 2009 RAA 语法要求

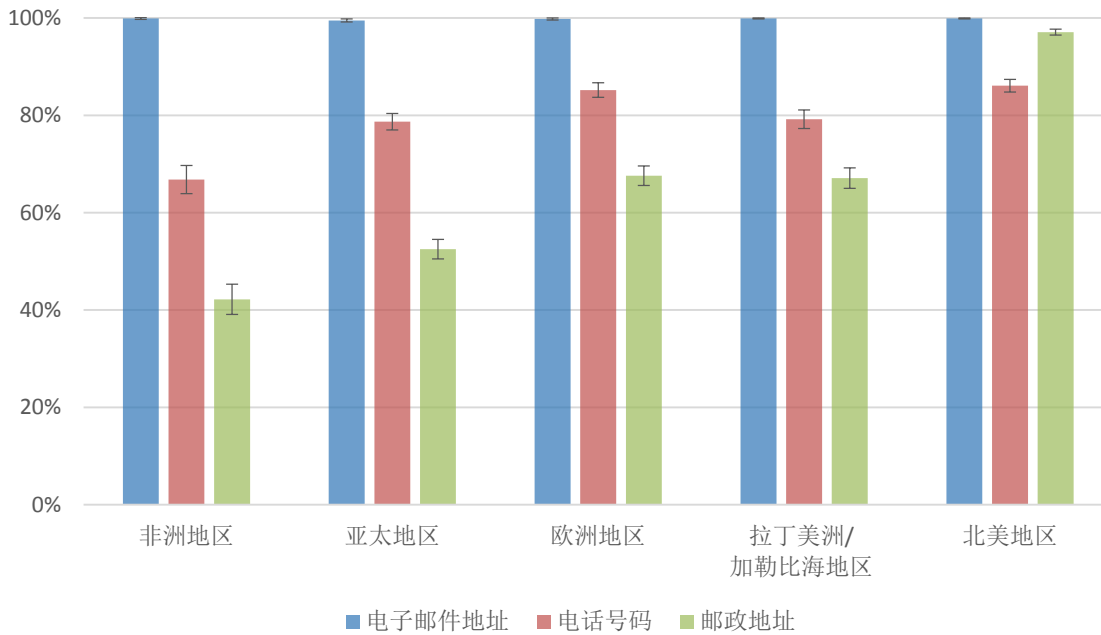


表 7: 按 ICANN 地区划分的准确度 — 2009 RAA 语法要求

	电子邮件地址	电话号码	邮政地址	3 项均准确
非洲地区	99.9% ± 0.2%	66.8% ± 2.9%	42.2% ± 3.1%	29.8% ± 2.9%
亚太地区	99.5% ± 0.3%	78.7% ± 1.7%	52.5% ± 2.0%	39.5% ± 2.0%
欧洲地区	99.8% ± 0.2%	85.2% ± 1.5%	67.6% ± 2.0%	58.8% ± 2.1%
拉丁美洲/加勒比海地区	99.9% ± 0.1%	79.2% ± 1.9%	67.1% ± 2.1%	56.9% ± 2.3%
北美地区	99.9% ± 0.1%	86.1% ± 1.3%	97.1% ± 0.6%	83.9% ± 1.4%
3 项均准确	99.1% ± 0.2%⁴⁰	83.3% ± 0.7%	79.4% ± 0.8%	67.2% ± 0.9%

⁴⁰ 在所有小组中，此比例最低，因为第六个小组（“未知地区”）的合规性仅为 9%。

小组 3: RAA 状态

最后，我们来看按 RAA 小组划分的准确率。我们再次介绍“3 项均准确”的小组准确度。从以下统计图 4 和表 8 可看出，尽管 RAA 状态不同，但电子邮件地址的准确度无统计学差异。2013 RAA GF 小组的电话号码准确率最低，而邮政地址准确率最低的是 2013 RAA NGF 小组。由于对于任何模式而言，2009 RAA 的比例都不是最低的，因此该小组全部 9 个联系信息字段均准确的百分比更高。

统计图 4: 按 RAA 状态划分的准确度 — 2009 RAA 语法要求

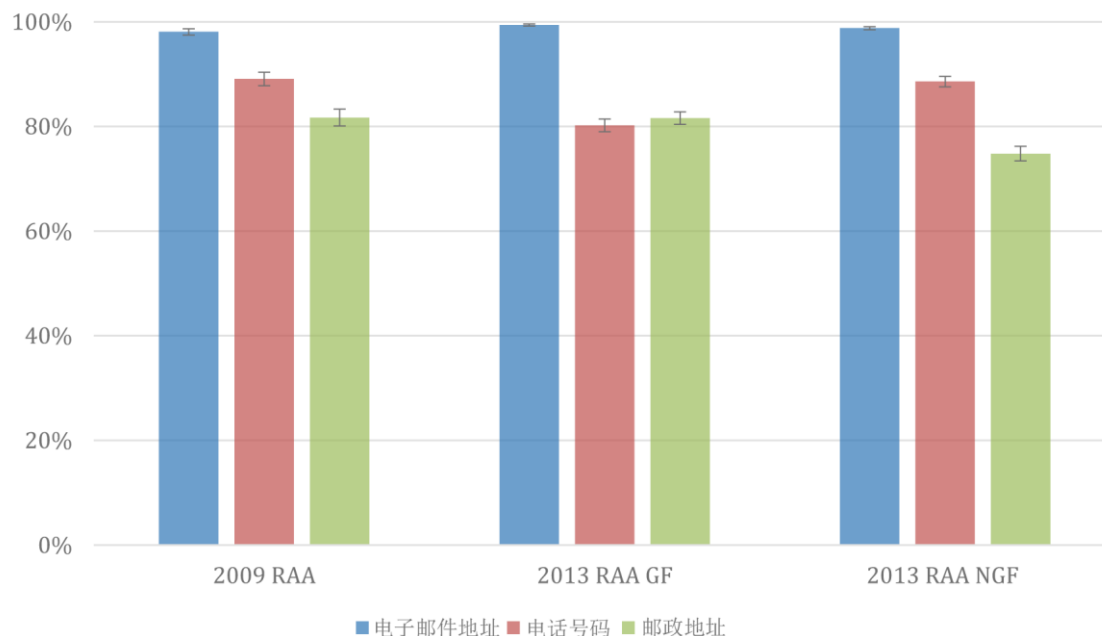


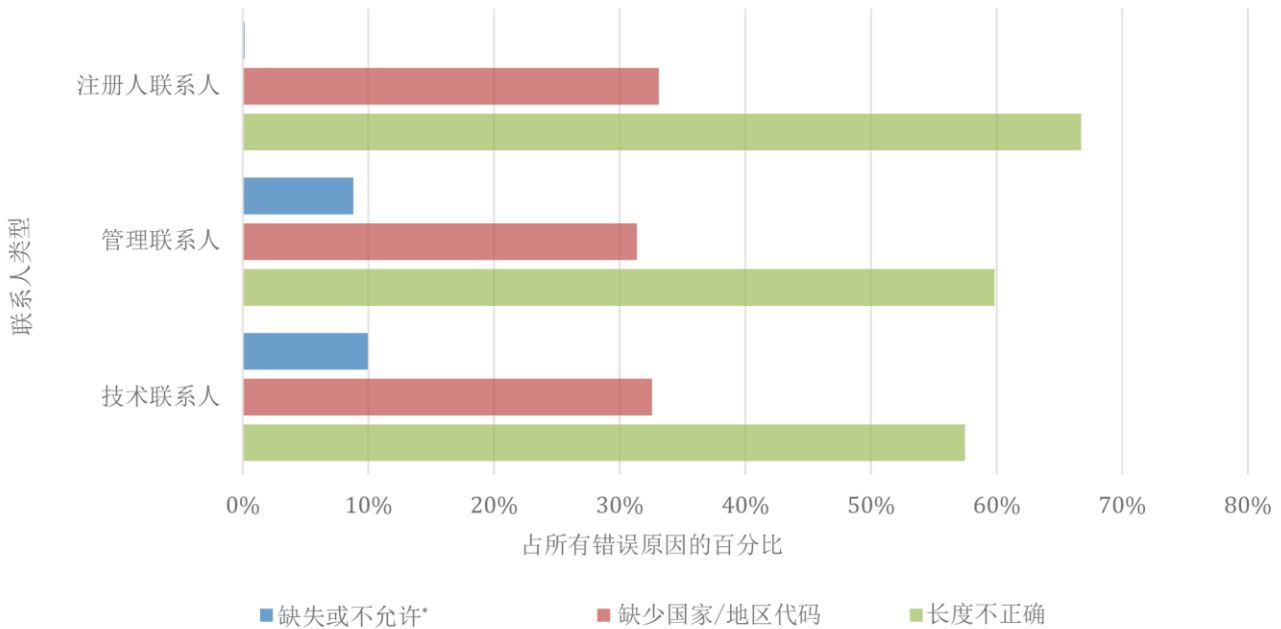
表 8: 按 RAA 状态划分的准确度 — 2009 RAA 语法要求

	电子邮件地址	电话号码	邮政地址	3 项均准确
2009 RAA	98.1% ± 0.6%	89.1% ± 1.3%	81.7% ± 1.6%	77.1% ± 1.7%
2013 RAA GF	99.4% ± 0.2%	80.2% ± 1.2%	81.6% ± 1.2%	66.5% ± 1.5%
2013 RAA NGF	98.8% ± 0.3%	88.6% ± 1.0%	74.8% ± 1.4%	67.8% ± 1.5%
3 项均准确	99.1% ± 0.2%	83.3% ± 0.7%	79.4% ± 0.8%	67.2% ± 0.9%

错误原因 — 2009 RAA 语法要求

这里我们按联系模式（电子邮件地址、电话号码和邮政地址）对主要错误原因分别进行报告。我们可确定首个未通过测试的电子邮件地址和电话号码。邮政地址需要多个字段，因此可能出现多个语法错误。正如对准确度测试结果所采取的处理方式一样，对于全部 10,000 个经过分析的域名中未能通过 2009 RAA 要求的主要原因，我们使用单独的表格进行报告。⁴¹在第 1 阶段，我们介绍了各联系人类型未通过的准确度测试。这里我们也提供第 2 阶段的统计图。附录 B 提供了第 1 阶段和第 2 阶段的列表数据以进行对比，也包括电子邮件地址的表格，其中的语法错误很少。

统计图 5：电话号码错误原因 — 2009 RAA 语法要求

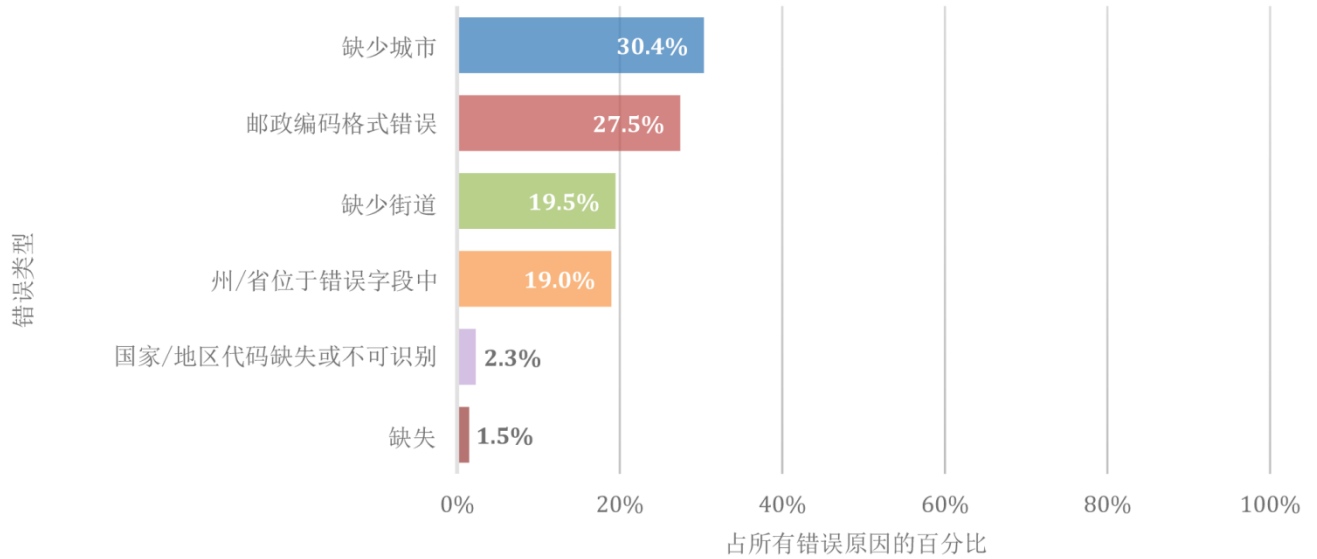


*注：2009 RAA 不要求注册人联系人类型下必须存在电话号码。

与第 1 阶段类似，在电话号码错误中占比最大的原因是适用国家/地区的长度不正确（约占电话号码错误的 9%）。第二大常见错误是缺少国家/地区代码（约占电话号码错误的 5%）。缺少电话号码的错误不足 2%。

⁴¹ 您可在附录 C 中查看 2013 NGF 小组未能通过 2013 RAA 要求的主要原因。

统计图 6: 2009 RAA — 邮政地址错误原因（所有联系人类型）— 第 2 阶段



与第 1 阶段类似，在邮政地址错误中占比最大的原因是地址缺少至少一个必要组成部分，例如城市（占所有邮政地址语法错误的 30.4%）、邮政编码 (27%)、街道 (19.5%)、州/省 (19.0%)。缺少国家/地区代码的错误较少（仅占所有邮政地址语法错误的 2.3%），缺少整个邮政地址的错误极少（仅占所有邮政地址语法错误的 1.5%）。

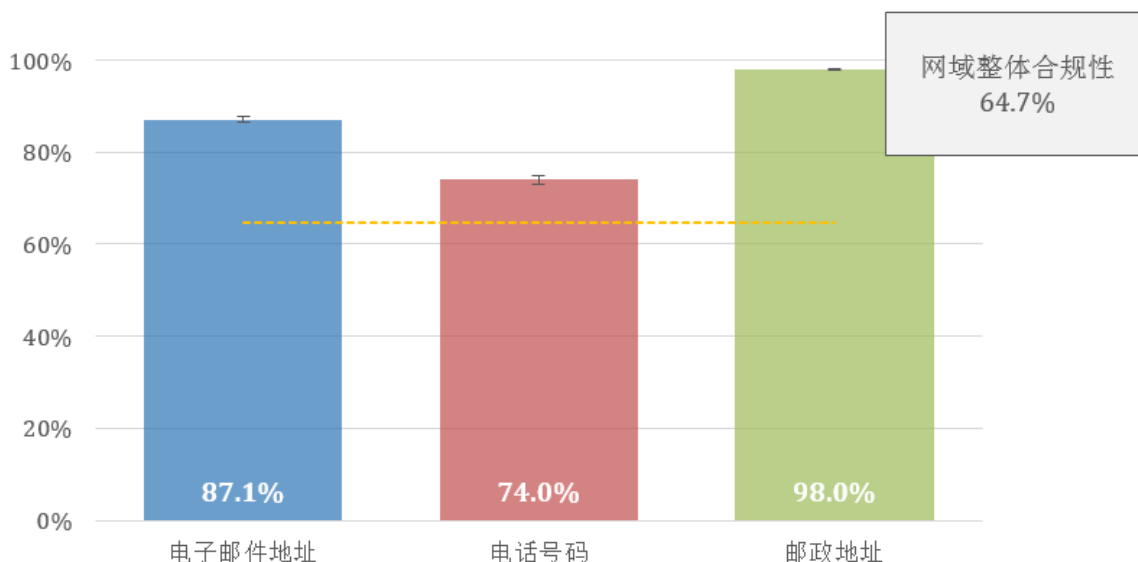
可操作性准确度 — 2009 RAA 要求

以下章节通过先后论述整体准确度、小组准确度以及错误原因来回顾以 2009 RAA 要求为标准的可操作性准确度测试的结果。

整体准确度 — 2009 RAA 可操作性要求

首先，我们来看全部 10,000 个域名对 2009 RAA 要求的准确度。在上文中我们看到语法准确率最低的是邮政地址。但是，邮政地址的可操作性准确率却是最高的，如以下统计图 7 和表 9 所示。⁴²电子邮件地址和电话号码的可操作性准确率比语法准确率低。有关可操作性准确度测试的详细信息，请参阅[附录 A](#)。

统计图 7：整体准确度 — 2009 RAA 可操作性要求



⁴² 如上所述，某些情况下，邮政地址可操作性测试没有邮政地址语法测试那么严格。例如，要符合邮政信件 UPU 标准的语法要求，需缩写州或省的名称（例如 ‘DE’ 符合，但 ‘Delaware’ 不符合），但是这些语法元素不一定基于包裹能否送达。换言之，语法准确度对电子邮件地址和电话号码而言是可操作性指示因素，对邮政地址而言却不是。语法不准确的电子邮件地址（例如，没有 “@”）将不可操作，但语法不准确的邮政地址有可能可操作（即可送达）。

以下表 9 更详细地显示了各联系人类型的细分数据。与表 5 类似，最后一行所示为注册人联系人、管理联系人和技术联系人均通过测试的比例。与语法的情况一样，由于联系数据的共性，所有四行数据都极其类似，这表明没有必要分别查看注册人联系人、管理联系人和技术联系人的准确率。我们将再次在小组分析中关注全部三种联系人均通过所有测试（“3 项均准确的行”）的百分比。

表 9：整体准确度（按联系人类型和模式划分）— 2009 RAA 可操作性要求

	电子邮件地址	电话号码	邮政地址	3 项均准确
注册人联系人	88.9% ± 0.6%	78.4% ± 0.8%	98.2% ± 0.3%	68.4% ± 0.9%
管理联系人	89.3% ± 0.6%	77.0% ± 0.8%	98.2% ± 0.3%	69.0% ± 0.9%
技术联系人	89.9% ± 0.6%	77.2% ± 0.8%	98.3% ± 0.3%	69.7% ± 0.9%
3 项均准确	87.1% ± 0.7%	74.0% ± 0.9%	98.0% ± 0.3%	64.7% ± 0.9%

小组准确度 — 2009 RAA 可操作性要求

接下来，我们来看第 2 阶段的小组可操作性，首先从早期 gTLD 和新 gTLD 的对比开始。由于注册人联系人、管理联系人和技术联系人的数据如此相似⁴³，我们此处仅介绍“3 项均准确”（即注册人联系人、管理联系人和技术联系人均通过所有准确度测试）的小组准确度。

小组 1：早期 gTLD 与新 gTLD

从以下统计图 8 和表 10 可看出，早期 gTLD 的电子邮件地址可操作性准确度较低，但电话号码的可操作性准确度较高。早期 gTLD 所有 3 个联系人字段均准确的比例也更高。

⁴³ 请参阅[各联系人类型的相同数据统计](#)一节。

统计图 8: 按 gTLD 类型划分的准确度 — 2009 RAA 可操作性要求

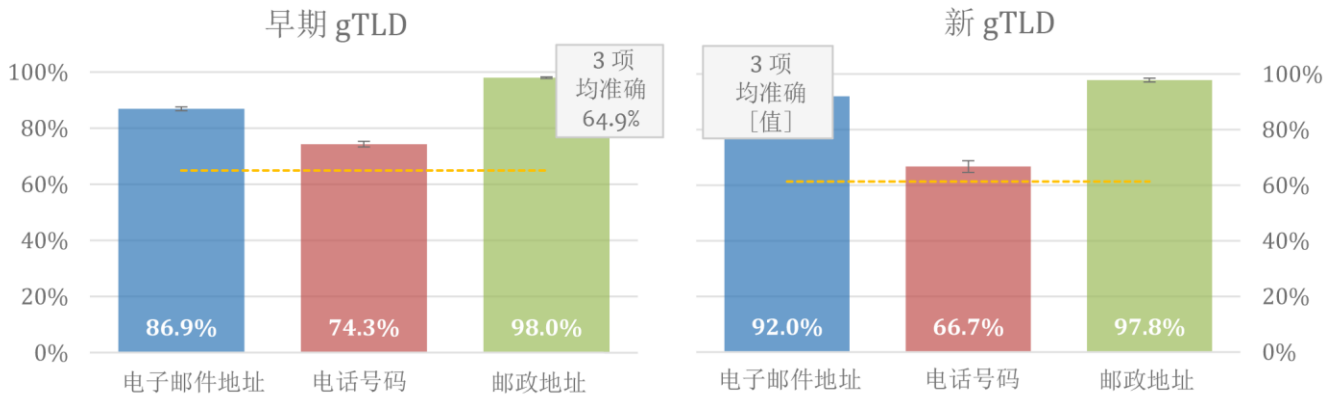


表 10: 按 gTLD 类型划分的准确度 — 2009 RAA 可操作性要求

	电子邮件地址	电话号码	邮政地址	3 项均准确
早期 gTLD	86.9% ± 0.7%	74.3% ± 1.0%	98.0% ± 0.3%	64.9% ± 1.0%
新 gTLD	92.0% ± 1.2%	66.7% ± 2.1%	97.8% ± 0.7%	61.3% ± 2.2%
3 项均准确	87.1% ± 0.7%	74.0% ± 0.9%	98.0% ± 0.3%	64.7% ± 0.9%

小组 2: ICANN 地区

接下来,我们来看按 ICANN 地区划分的准确度。我们再次介绍注册人联系人、管理联系人和技术联系人均通过可操作性准确度测试的小组准确度。从以下统计图 9 和表 11 可看出,非洲地区和拉美/加勒比海地区域名的电子邮件地址可操作性准确率高其他地区。拉美/加勒比海地区和北美地区域名的电话号码可操作性准确率较高。非洲地区和亚太地区域名的邮政地址可操作性准确率低其他地区。对于全部 9 个联系信息字段均通过所有准确度测试而言,拉美/加勒比海地区和北美地区域名在所有地区中的准确率最高,而亚太地区域名的准确率最低。

统计图 9：按 ICANN 地区划分的准确度 — 2009 RAA 可操作性要求

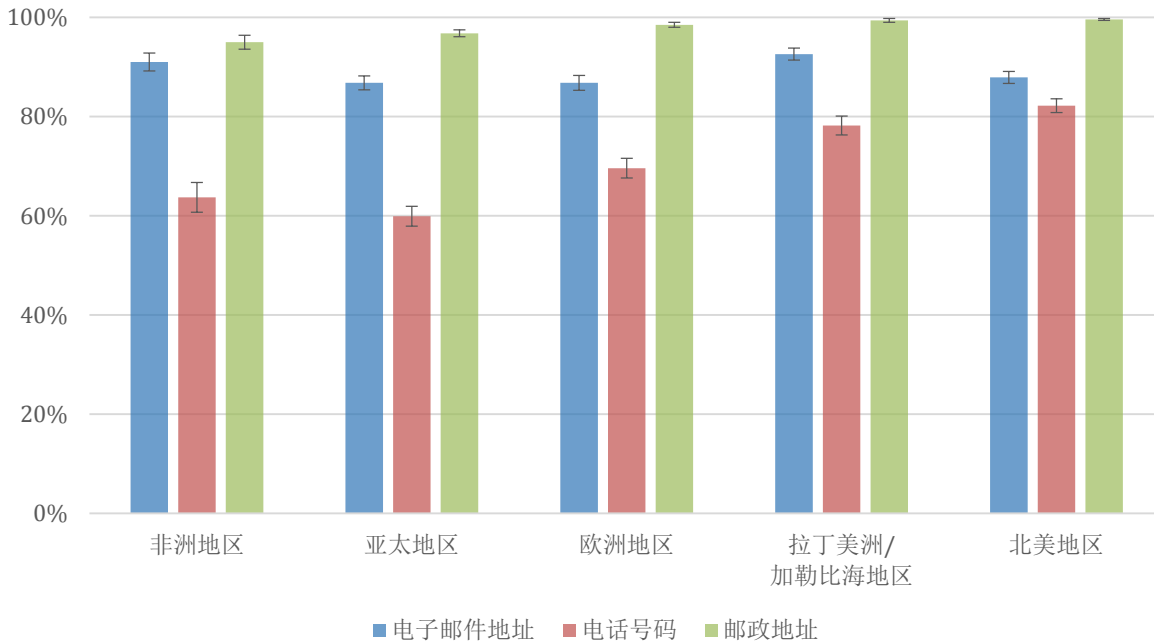


表 11：按 ICANN 地区划分的准确度 — 2009 RAA 可操作性要求

	电子邮件地址	电话号码	邮政地址	3 项均准确
非洲地区	91.0% ± 1.8%	63.7% ± 3.0%	95.0% ± 1.4%	57.0% ± 3.1%
亚太地区	86.8% ± 1.4%	59.9% ± 2.0%	96.8% ± 0.7%	49.4% ± 2.0%
欧洲地区	86.8% ± 1.5%	69.6% ± 2.0%	98.5% ± 0.5%	59.8% ± 2.1%
拉丁美洲/加勒比海地区	92.6% ± 1.2%	78.2% ± 1.9%	99.4% ± 0.4%	72.7% ± 2.0%
北美地区	87.9% ± 1.2%	82.2% ± 1.4%	99.6% ± 0.2%	73.2% ± 1.7%
3 项均准确	87.1% ± 0.7%	74.0% ± 0.9%	98.0% ± 0.3%	64.7% ± 0.9%

小组 3：RAA 状态

最后，我们来看按 RAA 状态划分的准确度。我们再次介绍“3 项均准确”的小组准确度。从以下统计图 10 和表 12 可看出，相较于其他小组，2013 RAA NGF 小组的电子邮件地址准确率最高，而 2009 RAA 小组的电子邮件地址准确率最低。相较于其他 RAA 状态小组而言，2009 RAA 小组的电话号码准确率最高，而 2013 RAA GF 小组的电话号码准确率最低。2013 RAA GF 小组的邮政地址准确率最高，而 2009 RAA 小组的邮政地址准确率最低。2013 RAA NGF 小组的电子邮件准确率最高，且其任何联系模式的准确率均不是最低，因此该小组“3 项均准确”的百分比最高。

统计图 10: 按 RAA 状态划分的准确率 — 2009 RAA 可操作性要求

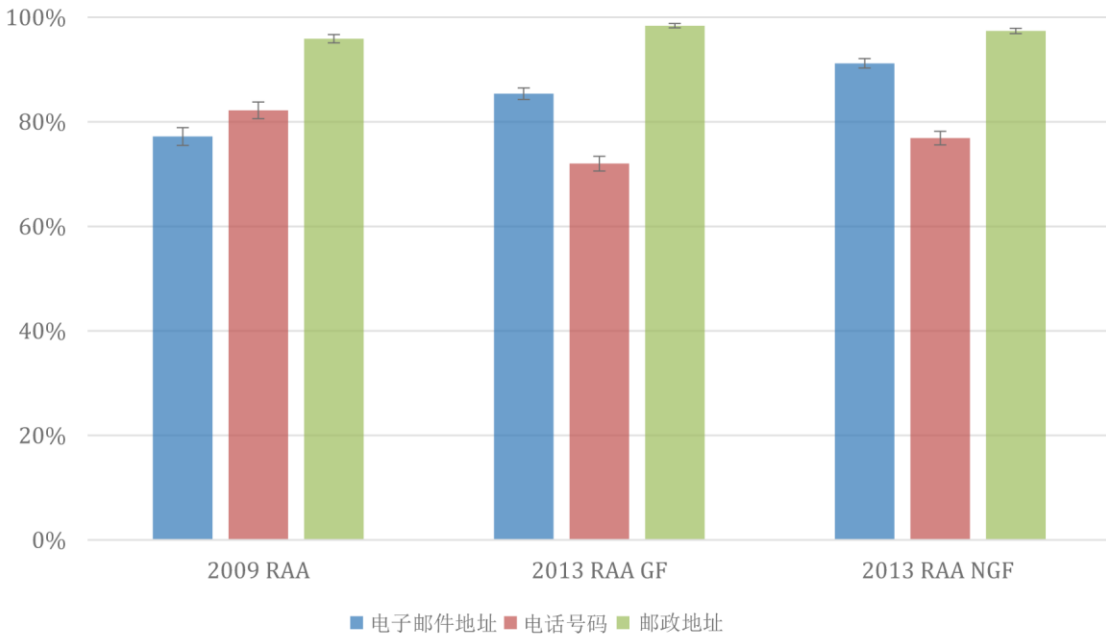


表 12: 按 RAA 状态划分的准确率 — 2009 RAA 可操作性要求

	电子邮件地址	电话号码	邮政地址	3 项均准确
2009 RAA	77.2% ± 1.7%	82.2% ± 1.6%	95.9% ± 0.8%	61.7% ± 2.0%
2013 RAA GF	85.4% ± 1.1%	72.0% ± 1.4%	98.4% ± 0.4%	62.0% ± 1.5%
2013 RAA NGF	91.2% ± 0.9%	76.9% ± 1.3%	97.4% ± 0.5%	70.3% ± 1.5%
3 项均准确	87.1% ± 0.7%	74.0% ± 0.9%	98.0% ± 0.3%	64.7% ± 0.9%

错误原因 — 2009 RAA 可操作性要求

对于可操作性而言，错误原因比较直接，因为电子邮件地址、电话号码和邮政地址测试是依次进行的。如果一个测试失败，则可操作性不能通过测试。如果测试成功，则联系信息进入下一个测试。

电子邮件地址

从以下表 13 可看出，约 10% 的记录收到了“退回”邮件，这表明电子邮件地址不可操作。再次说明，2009 RAA 不要求提供注册人联系人电子邮件地址。如果提供了可验证的电子邮件地址，则会尝试发送一封电子邮件。如果连接成功，则该电子邮件地址被视为可操作。管理联系人和技术联系人字段中未提供要求的电子邮件地址的仅约 0.3%。

表 13: 按联系人类型划分的电子邮件地址错误 — 2009 RAA 可操作性要求

	管理联系人	技术联系人	注册人联系人	3 项总计
通过所有准确度测试	8,937	8,999	8,939	26,875
不可验证 (或缺失)	53	65	[125]*	118
退回的邮件	1,010	936	1,061	3,007
总计	10,000	10,000	10,000	30,000

* 2009 RAA 不要求提供注册人联系人电子邮件地址。

电话号码

表 14 所示为电话号码的可操作性错误。再次说明, 2009 RAA 不要求提供注册人联系人电话号码。如果提供了可验证的电话号码, 则将进行拨号测试。从表 14 可看出, 约 6.3% 的电话号码断线, 7.5% 的号码无效, 另外 8.7% 的号码无法连接。缺少所要求的电话号码的比例为 1.4%。

表 14: 按联系人类型划分的电话号码错误 — 2009 RAA 可操作性要求

	管理联系人	技术联系人	注册人联系人	3 项总计
通过所有准确度测试	7,558	7,689	7,713	22,960
不可验证 (或缺失)	139	146	[202]*	285
号码断线	630	623	632	1,885
电话号码无效	774	729	746	2,249
无法连接	899	813	909	2,621
总计	10,000	10,000	10,000	30,000

* 2009 RAA 不要求提供注册人联系人电话号码。

邮政地址

最后, 表 15 所示为邮政地址可操作性错误。如附录 A 所述, 首先由 UPU 的可操作性测试工具自动对邮政地址的可操作性进行编码。⁴⁴V (按原样验证)、C (修改并验证) 和 P3 (可能可送达) 均被视为可操作的邮政地址。P2 (可能送达或可能不可送达)、P1 (可能不可送达)、N1 (国家/地区未知) 和 N2 (由于无可用的国家/地区标准而不可验证的地址) 均被视为不可操作的邮政地址。但是, 我们会对 P1 和 P2 地址实施手动流程⁴⁵, 该流程可确定大部分邮政地址为可操作。从表 15 可看出, 93.3% 的 P2 地址和 88.9% 的 P1 地址经手动确定为可操作。一个 N2 记录被确定为不可操作。

⁴⁴ UPU (邮政地址准确度测试供应商) 模拟邮局协议受理包裹, 将包裹发送至记录中的邮政地址, 但并未实际将其送至目的地。

⁴⁵ 该手动流程也旨在模拟邮局协议, 试图通过确定地址中整体上可能不正确、但单个正确的组成部分, 从而确定正确的地址。从表中可看出, 此类别中的所有地址并非都是正确的 (即可操作)。

表 15: 按联系人类型划分的邮政地址错误 — 2009 RAA 可操作性要求

	管理联系人	技术联系人	注册人联系人	3 项总计
可操作	8,537	8,619	8,533	25,689
可操作的 P2	777	743	780	2,300
可操作的 P1	448	404	447	1,299
可操作的总数	9,762	9,766	9,760	29,288
不可操作的 P2	56	52	57	165
不可操作的 P1	72	64	80	216
N1, 无国家/地区	109	118	102	329
N2, 不可验证	1	0	1	2

其他研究成果

可对第 1 阶段语法准确度与第 2 阶段语法准确度进行统计学比较⁴⁶，但是由于第 2 阶段数据收集的时间问题（即在第 1 阶段中期收集），不能将任何变化（即改进）直接关联至 WHOIS ARS。但是由于了解不同阶段的变更仍然有助于更好地了解整个域名系统，我们将比较情况介绍于下，以供参考。除了以上研究成果外，还可对语法准确度与可操作性准确度之间的关系进行一般性观察。以下章节详细介绍这些观察。

不同阶段语法准确度对比

我们在[上文](#)中介绍了第 2 阶段第 1 周期以 2009 RAA 要求为标准的语法准确度记录。这里我们将第 2 阶段与第 1 阶段的结果进行对比。

从以下表 16 可看出，第 2 阶段的电话号码整体准确率较低⁴⁷，但两阶段的电子邮件地址和邮政地址准确率极其相似。第 1 阶段与第 2 阶段之间的差异最可能的原因是随机变化。⁴⁸也有可能分布发生了变化，但是第 1 阶段与第 2 阶段之间相隔的时间并不久。分布变化即意味着第 1 阶段未抽样的最新域名的电话号码准确度较低。

表 16: 按阶段划分的整体准确度 — 2009 RAA 语法要求

阶段	电子邮件地址	电话号码	邮政地址	所有模式均准确
第 1 阶段	99.2% ± 0.1%	85.8% ± 0.7%	79.1% ± 0.8%	70.3% ± 0.9%
第 2 阶段	99.1% ± 0.2%	83.3% ± 0.7%	79.4% ± 0.8%	67.2% ± 0.9%
变化 (2 - 1)	-0.1% ± 0.2%	-2.5% ± 1.0%	0.3% ± 1.1%	-3.1% ± 1.3%

由于域名系统中的大多数域名均来自早期 gTLD，因此早期 gTLD 的形式与“整体”相同，如以下表 17 所示。换言之，表 16 中的早期 gTLD 电话号码准确度下降情况与此相同。同样，电子邮件地址和邮政地址准确度无变化。

⁴⁶ 值得注意的是，我们无法对第 1 阶段与第 2 阶段的可操作性准确度进行对比，因为第 1 阶段仅针对语法准确度。我们打算在下一份 WHOIS ARS 报告（预计将于 2016 年 6 月发布）中对第 2 阶段第 1 周期与第 2 周期的可操作性准确度进行对比。

⁴⁷ 参阅脚注 38 和 39。

⁴⁸ 由于我们采用 95% 为置信区间，即使两阶段之间无差异，我们仍有 5% 的可能会呈现明显差异。

表 17: 按阶段划分的早期 gTLD 准确度 — 2009 RAA 语法要求

阶段	电子邮件地址	电话号码	邮政地址	所有模式均准确
第 1 阶段	99.2% ± 0.2%	85.8% ± 0.8%	79.3% ± 0.9%	70.4% ± 1.0%
第 2 阶段	99.1% ± 0.2%	83.0% ± 0.8%	79.8% ± 0.9%	67.4% ± 1.0%
变化 (2 - 1)	-0.1% ± 0.3%	-2.8% ± 1.1%	0.5% ± 1.3%	-3.0% ± 1.4%

从表 18 可看出，新 gTLD 的形式不同。同样，电子邮件地址的准确度无变化，但是第 2 阶段电话号码的准确度提高了，而邮政地址的准确度下降了。此外，第 2 阶段中通过针对全部 9 个联系信息字段的所有准确度测试的新 gTLD 中域名的百分比有所下降。虽然难以确定这种差异的具体原因，但一个可能的解释是，新 gTLD 与早期 gTLD 中域名的地理分布不同。⁴⁹

表 18: 按阶段划分的新 gTLD — 2009 RAA 语法要求

阶段	电子邮件地址	电话号码	邮政地址	所有模式均准确
第 1 阶段	99.8% ± 0.2%	86.2% ± 1.5%	71.6% ± 2.0%	68.8% ± 2.0%
第 2 阶段	99.9% ± 0.1%	89.4% ± 1.4%	67.5% ± 2.1%	64.6% ± 2.2%
变化 (2 - 1)	0.1% ± 0.2%	3.2% ± 2.1%	-4.1% ± 2.9%	-4.2% ± 3.0%

语法准确度与可操作性准确度之间的关系 — 2009 RAA 要求

我们在上文中基于 2009 RAA 标准介绍了全部 10,000 个域名的语法准确度和可操作性准确度。以下三个表格针对 2009 RAA 标准显示语法准确度与可操作性准确度之间的关系。各表格均试图回答“记录同时通过可操作性准确度测试和语法准确度测试的比例是多少？”这一问题或与此相反的问题。

从表 19 可看出，未通过语法准确度测试的电子邮件地址也未通过可操作性准确度测试（即未通过语法准确度测试且通过可操作性准确度测试的百分比为 0）。但是几乎所有未通过可操作性准确度测试的电子邮件地址（所有域名的 12.9%）均通过了语法准确度测试（12.9% 的 12.0%）。从另一种角度来看待表 19 可看出，12% 的电子邮件地址通过了语法准确度测试，但不可操作。

⁴⁹ 参见[附录 B](#) 或[第 1 阶段](#)报告，了解有关结果的更多信息（尤其是按地区划分的）。

表 19: 电子邮件地址的语法准确度和可操作性准确度 — 2009 RAA 要求

		可操作性		
		通过	未通过	总计
语法	通过	87.1% ± 0.7%	12.0% ± 0.6%	99.1% ± 0.2%
	未通过	0.0% ± 0.0%	0.9% ± 0.2%	0.9% ± 0.2%
	总计	87.1% ± 0.7%	12.9% ± 0.7%	100%

从表 20 可看出, 16.7% 的电话号码未通过语法准确度测试, 而 26.0% 未通过可操作性准确度测试。但是这些小组并不完全重合。在未通过语法准确度测试的电话号码中 (合计为 16.7%), 大多数也未通过可操作性测试 (16.7% 的 12.3%, 或 74%)。在未通过可操作性测试的电话号码中 (合计为 26.0%), 约一半 (26.0% 的 13.7%, 或 53%) 通过了语法准确度测试。

表 20: 电话号码的语法准确度和可操作性准确度 — 2009 RAA 要求

		可操作性		
		通过	未通过	总计
语法	通过	69.6% ± 0.9%	13.7% ± 0.7%	83.3% ± 0.7%
	未通过	4.4% ± 0.4%	12.3% ± 0.6%	16.7% ± 0.7%
	总计	74.0% ± 0.9%	26.0% ± 0.9%	100%

从表 21 可看出, 未通过可操作性准确度测试的邮政地址也未通过语法测试 (即未通过可操作性准确度测试但通过语法准确度测试的百分比为 0)。但是几乎所有未通过语法准确度测试的邮政地址 (所有域名的 20.6%) 均通过了可操作性准确度测试 (20.6% 的 18.6%)。从另一种角度来看待表 21 可看出, 18.6% 的邮政地址未通过语法准确度测试, 但通过了可操作性准确度测试。

表 21: 邮政地址语法准确度和可操作性准确度 — 2009 RAA 要求

		可操作性		
		通过	未通过	总计
语法	通过	79.4% ± 0.8%	0.0% ± 0.0%	79.4% ± 0.8%
	未通过	18.6% ± 0.8%	2.0% ± 0.3%	20.6% ± 0.8%
	总计	98.0% ± 0.3%	2.0% ± 0.3%	100%

这些表格表明语法准确度与可操作性准确度不一样。一方面，语法准确度最高的是电子邮件地址，而最低的是邮政地址。另一方面，可操作性准确度最高的是邮政地址，而最低的是电话号码。对于电子邮件地址而言，语法准确度是可操作性准确度的必要条件，但不是充分条件。对于邮政地址而言，语法准确度不是可操作性准确度的必要条件。但是，语法准确度似乎是可操作性准确度的充分条件。对于电话号码而言，两者之间的关系更复杂，因为 18% 的电话号码（13.7% 加上 4.4%）不符合语法*或*可操作性要求，但不是同时不符合。因此我们可得出结论：语法准确度对电子邮件地址和邮政地址而言是可操作性指示因素，对电话号码而言却不是。也就是说，语法不准确的电子邮件地址（例如，没有“@”）将不可操作；而语法准确的邮政地址将可操作（即可送达），但是语法准确的电话号码的可操作性可能准确，也可能不准确。

挑战和经验教训

在不断寻求方法改进 ARS 以及考虑后续 ARS 报告的情况下，本节介绍对第 2 阶段第 1 周期造成挑战的问题的背景以及如何避免出现这些问题或在后续报告中改进这些问题。同样，我们提出了一些 WHOIS ARS 小组进入第 2 阶段第 2 周期需解决的问题。

■ 电子邮件地址可操作性测试所需的调整：

我们设计了一些用于检查子样本中电子邮件地址可操作性的技术测试。例如，有的测试检查特定电子邮件地址是否存在 MX 记录，还有的测试试图验证服务器是否存在。最后，已确定最可靠的测试是“退回邮件”测试，在第 2 阶段第 1 周期的数据分析阶段中，为确保仅基于该测试获得准确的结果，将进行重新测试。此外，规避“垃圾邮件捕捉器”的尝试未成功，已进行调整以避免此问题。

■ 电话号码可操作性测试所需的调整：

与电子邮件地址可操作性情况一样，我们也设计了一些通过尝试创建连接的方式检查电话号码可操作性的技术测试。某些情况下，与等待时间相关的问题要求连接至某些电话号码，这可能涉及到电话服务提供商。已延长等待时间进行重新测试，以确保有足够的时间建立连接。

■ 与邮政地址测试相关的挑战：

如第 1 阶段报告所述，邮政地址的语法和可操作性测试提出了独特的挑战。由于 WHOIS 不允许基于特定国家/地区为不同的地址组成部分提供单独的字段，很多情况下地址会全部包含在同一行中。这样使得语法和可操作性自动测试难以进行。其次，基于此原因，语法不准确的地址看起来可能不可操作，但实际上这种地址有可能可送达。了解这一关系后，我们设计了同时使用自动检查和手动检查的可操作性测试，以确保所有可能可送达的地址均标记为可送达。⁵⁰

■ （再次）增大样本数将继续提高统计显著性：

由于增加了最小的小组（非洲地区和 2009 RAA），初始样本数从 100,000 增加到 150,000。正在考虑进一步增加到 200,000。而且，相关小组是三个 RAA 小组与五个地区交叉组合。10,000 条记录的分析子样本勉强能够满足在每个单元格中选择 800 条记录，因此我们正考虑将样本数增加到 12,000。⁵¹

⁵⁰ 实际上，可操作性准确率远远高于语法准确率，从而表明尽管格式要求严格，且 WHOIS 允许根据国家/地区进行小幅变动（这为很多错误的出现创造了机会），但 WHOIS 中的很多地址不加修改也有可能可送达。

⁵¹ 参阅[研究方案和方法](#)部分，了解关于此问题的更多信息。

- **可能没有必要分析全部三种联系人类型：**

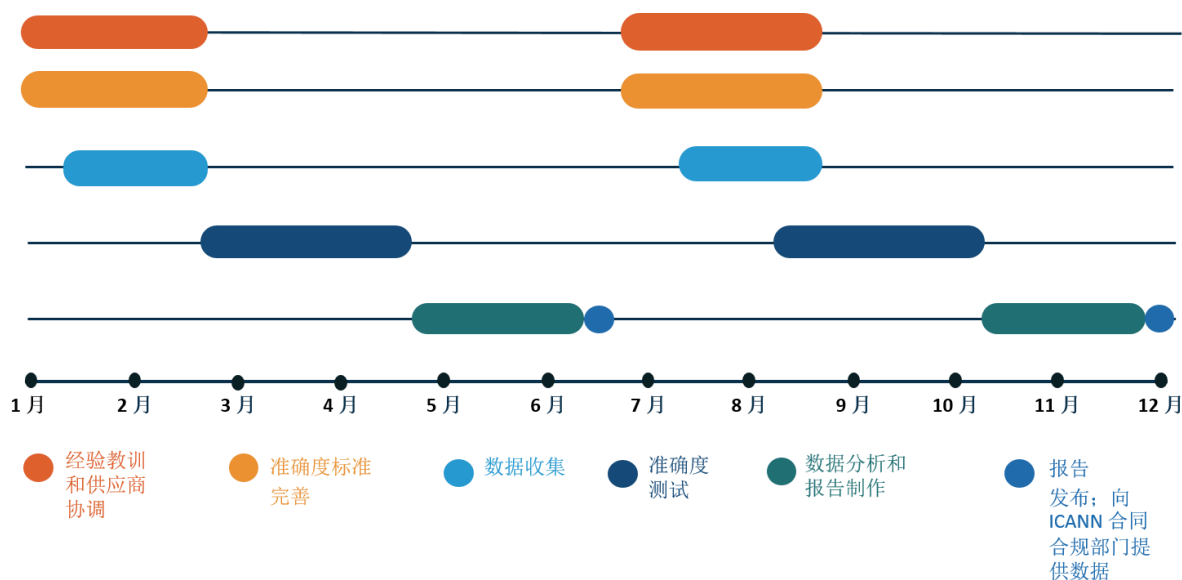
通过查阅各联系人类型之间的共性，我们发现第 2 阶段中逾 75% 的记录注册人联系人、管理联系人和技术联系人信息相同。为了避免效率低下和重复工作，准确度测试供应商已在测试中对重复记录作出说明，但是往后，仅测试一种联系人（例如注册人联系人）也许效率更高。我们也可轮流测试各种联系人（例如每个周期关注不同的联系人），但是这会导致周期之间难以进行比较。尽管仅测试一种联系人可能提高效率，但最好继续测试全部三种联系人类型，并在分析中对重复性进行说明。

后续步骤

第 2 阶段第 2 周期前瞻

WHOIS ARS 报告的下一周期（第 2 阶段第 2 周期）将重复第 2 阶段第 1 周期的语法和可操作性审核。该周期将按照先前周期的方式进行，但[挑战和经验教训](#)中讨论的那些方面除外。第 2 阶段第 2 周期计划于 2016 年 1 月开始，以下时间表所示为该周期直到报告发布的各个阶段：

图 5：第 2 阶段第 2 周期（以及跟进）



ICANN 合同合规部门后续步骤

如上所述，ARS 项目的主要目标之一是能够将可能不准确的问题提交给 ICANN 合同合规部门，供其跟进和调查注册服务机构的处理情况。第 2 阶段的研究结果以及这些可能不准确的记录已提供给 ICANN 合同合规部门，目前正在审核中。根据 WHOIS ARS 结果处理新投诉单的工作将交错进行，以最大程度地减少系统性能问题以及对注册服务机构的影响。WHOIS ARS 投诉单将与其他投诉一起处理，但 ICANN 将继续优先处理由社群成员提交的投诉。

由于第 2 阶段第 1 周期包含语法和可操作性研究结果，因此可能通过不同的流程进行合规性跟进和调查，这取决于各记录中发现的不准确问题类型，例如仅出现格式错误但被判定为“可操作”的记录收到的通知类型将不同于出现格式错误且被判定为“不可操作”的记录。

所有 WHOIS ARS 投诉单都将根据下述问题类型按照合同合规方法和流程⁵²进行处理。如果可能，在咨询注册服务机构后，ICANN 也许能够在处理时合并多个 WHOIS ARS 投诉单。

语法错误跟进

如果错误不符合 2013 RAA 中规定的格式要求但信息却是有效且可联系的（例如，位于美国的注册人缺少 +1 国家/地区代码），那么该 WHOIS ARS 投诉将分类为 WHOIS 格式错误。如果错误让联系人变得不可联系（例如，缺少邮政地址），那么该 WHOIS ARS 投诉将作为 WHOIS 信息错误投诉进行处理。WHOIS 格式错误将不会转发给签署 2009 RAA 的注册服务机构。

可操作性错误跟进

可操作性错误生成的 WHOIS ARS 投诉将作为 WHOIS 信息错误投诉进行处理。尽管出现格式问题时可能无需联系注册域名持有者，但出现表明实质性不准确的可操作性错误时则要求注册服务机构采取合理措施调查和纠正（如适用）声称的不符合 2009 和 2013 RAA 的问题。此外，2013 RAA 的 WHOIS 准确度项目规范 (WAPS) 规定了其他要求，包括验证格式要求和出现注册人没有及时响应 WHOIS 信息错误投诉时暂停域名。

合同要求

ICANN 合同合规部门就 WHOIS ARS 投诉单向注册服务机构发送通知时，以下合同要求适用：

- 注册服务机构必须根据以下要求调查并更正不准确的 WHOIS 记录：
 - 2009 和 2013 RAA 的第 3.7.8 节以及
 - 2013 RAA 的 WHOIS 准确度项目规范
- 签署 2013 RAA 的注册服务机构必须使用注册数据目录服务 (WHOIS) 规范⁵³和注册管理机构协议澄清公告以及与适用的注册数据目录服务 (WHOIS) 规范⁵⁴相关的 2013 注册服务机构认证协议 (RAA) 要求的 WHOIS 格式和布局。

此外，和任何 WHOIS 信息错误投诉或 WHOIS 格式投诉一样，未能在合同合规流程的非正式决议阶段进行回应或展示合规性将导致违规通知（将在 icann.org 上发布）。

⁵² 参阅 ICANN 合同合规方法和流程：<https://www.icann.org/resources/pages/approach-processes-2012-02-25-en>。

⁵³ 请参阅 <https://www.icann.org/resources/pages/approved-with-specs-2013-09-17-en#whois>。

⁵⁴ 请参阅 <https://www.icann.org/resources/pages/registry-agreement-raa-rdds-2015-04-27-en>。

附录 A：准确度测试标准

ICANN 一直试图使准确度测试标准与注册服务机构认证协议 (RAA) 的合同义务和适用互联网工程任务组 (IETF) RFC 相一致。当前，gTLD 空间中使用的 RAA 主要有两个版本：2009 版 (2009 RAA) 和 2013 版 (2013 RAA)。每个版本的 RAA 均对每个域名的注册人联系人、技术联系人（技术）和管理联系人（管理）联系信息的特定要素的存在、格式和可操作性提出了要求。每条记录（即域名）将按照创建该域名时的注册服务机构协议中的标准进行评估。ICANN 会将“过渡”记录纳入考虑，“过渡”记录是指在注册服务机构 2013 RAA 生效日期之前创建的记录（域名）。例如：

记录创建日期	2013 年 2 月 5 日
注册服务机构 2013 RAA 生效日期	2014 年 1 月 1 日
拟测试的验证标准	2009 RAA 要求

记录创建日期	2014 年 4 月 20 日
注册服务机构 2013 RAA 生效日期	2014 年 1 月 1 日
拟测试的验证标准	2013 RAA 要求

下文概述了电子邮件地址、电话号码和邮政地址的语法和可操作性准确度测试标准。这些标准将由支持 WHOIS ARS 项目的验证供应商使用。

电子邮件地址

电子邮件地址的语法标准测试按阶段组织，第 1 阶段将按照适用 RAA 的要求验证电子邮件地址是否存在，第 2 阶段将进行地址语法的详细技术测试。语法正确、经验证的电子邮件地址不能保证该电子邮箱存在，因此句法不正确可表明该电子邮件地址会自动失效，而语法正确的电子邮件地址将接受可操作性测试，下文将进一步说明。

电子邮件地址语法：第一阶段

2009 RAA 规定必须存在管理联系人和技术联系人的电子邮件地址。注册人联系人电子邮件地址是否存在属于可选范畴。2013 RAA 规定必须同时存在管理联系人、技术联系人和注册人联系人电子邮件地址。

除根据 2009 RAA 要求被省略的注册人联系人电子邮件地址外，上述任何测试的回应为“否”都将视为联系人字段未通过测试。根据 2009 RAA 缺失的注册人联系人电子邮件地址将被指出，但不会对域/注册服务机构造成影响。回应为“是”将启动第二阶段的测试。

1. 是否存在该电子邮件地址？

(即字段不是空白)

a. 注册人联系人电子邮件地址

- 是 — 通过
- 否 — 未通过：2013 RAA || 通过：2009 RAA

b. 技术联系人电子邮件地址

- 是 — 通过
- 否 — 未通过

c. 管理联系人电子邮件地址

- 是 — 通过
- 否 — 未通过

电子邮件地址语法：第二阶段

第 2 阶段中将对在上述第 1 阶段中获得“是”的所有联系人字段进行语法测试，包括根据 2009 RAA 提供的注册人联系人电子邮件。尽管根据 2009 RAA，注册人联系人电子邮件地址并非必须存在，但是如果其在 WHOIS 输出中出现，就必须是有效/准确的。

如果上述任何测试的回应为“否”，将视为该联系人字段未通过测试。所有回应为“是”即进入后续测试。

1. 电子邮件地址是否只包含允许的字符？

(即 [RFC 5322](#) 中规定的字符)

a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人电子邮件地址

- 是 — 通过
- 否 — 未通过

2. 电子邮件地址中是否存在“@”符号？

a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人电子邮件地址

- 是 — 通过
- 否 — 未通过

3. 是否存在域名组成部分？

（即“@”符号后的字符）

a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人电子邮件地址

- 是 — 通过
- 否 — 未通过

4. 域名组成部分是否在可在互联网上解析的 TLD 中？

（请参阅 IANA 的根区数据库：<http://www.iana.org/domains/root/db>）

a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人电子邮件地址

- 是 — 通过
- 否 — 未通过

5. 域名组成部分的语法是否有效？

（即“@”符号后的组成部分是否满足要求）

a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人电子邮件地址

- 是 — 通过
- 否 — 未通过

6. 是否存在本地组成部分？

（即“@”符号前的字符）

a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人电子邮件地址

- 是 — 通过
- 否 — 未通过

7. 本地组成部分的语法是否有效？

（即“@”符号前的组成部分是否满足要求）

a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人电子邮件地址

- 是 — 通过
- 否 — 未通过



电子邮件地址可操作性⁵⁵

电子邮件地址可操作性标准测试结合直接（即发送电子邮件）方法和间接（即服务器通信）方法来验证电子邮件地址。

除根据 2009 RAA 要求被省略的注册人联系人电子邮件地址外，上述任何测试的回应为“否”都将视为联系人字段未通过测试。根据 2009 RAA 缺失的注册人联系人电子邮件地址将被指出，但不会对域/注册服务机构造成影响。

1. 电子邮件地址域名是否拥有至少一条 MX 记录？

a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人电子邮件地址

- 是 — 通过
- 否 — 未通过

⁵⁵ 后来经确认，测试 1 和测试 2 的指示作用并不如测试 3 有效。尽管这两个测试基于参考目的仍在使用的，但是在最终结果中测试 3 是电子邮件可操作性的唯一指示因素。请参阅[经验教训](#)了解更多信息。

2. 是否可与邮件服务器建立可靠连接？

a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人电子邮件地址

- 是 — 通过
- 否 — 未通过

3. 电子邮件发送后的一 (1) 天内是否没有被退回？

a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人电子邮件地址

- 是 — 通过
- 否 — 未通过

电子邮件地址可操作性测试模板：

请勿回复。此封电子邮件是互联网名称与数字地址分配机构 (ICANN) 对域名 WHOIS 记录中的联系信息进行的调查的一部分。您无需采取任何行动。如需更多信息，请访问 whois.icann.org。

谢谢！

WHOIS 准确度报告体系项目

电话号码

电话号码的语法准确度测试分阶段进行，第一阶段将按照适用 RAA 的要求验证电话号码是否存在，第二阶段将进行电话号码语法的详细技术测试。语法正确、经验证的电话号码不能保证该电话号码存在或可操作，而语法不正确也不能保证该电话号码不可操作，因此所有电话号码都将接受语法和可操作性测试，下文将进一步说明。

电话号码语法：第一阶段

2009 RAA 规定管理联系人和技术联系人电话号码必须存在，注册人联系人电话号码是否存在属于可选范畴。2013 RAA 规定必须同时存在管理联系人、技术联系人和注册人联系人电话号码。

除根据 2009 RAA 要求被省略的注册人联系人电话号码外，上述任何测试的回应为“否”都将视为该联系人字段未通过测试。根据 2009 RAA 缺失的注册人联系人电话号码将被指出，但不会对域/注册服务机构造成影响。回应为“是”将启动第二阶段的测试。

1. 是否存在该电话号码？

(即字段不是空白)

a. 注册人联系人电话号码

- 是 — 通过
- 否 — 未通过：2013 RAA || 通过：2009 RAA

b. 技术联系人电话号码

- 是 — 通过
- 否 — 未通过

c. 管理联系人电话号码

- 是 — 通过
- 否 — 未通过

电话号码语法：第二阶段

第 2 阶段中将对在上述第 1 阶段中获得“是”的所有联系人字段进行语法测试，包括根据 2009 RAA 提供的注册人联系人电话号码。尽管根据 2009 RAA 注册人联系人电话号码并非必须存在，但是如果其在 WHOIS 输出中出现，就必须是有效/准确的。

如果上述任何测试的回应为“否”，将视为该联系人字段未通过测试。“标识符”表明该问题将确定之后的测试是否适用，因此，对“标识符”问题的回答为“否”不会确定测试是否通过。

1. 是否存在国家/地区代码？

(即前三位数字包含可识别的国家/地区代码)

a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人电话号码

- 是 — 通过
- 否 — 未通过

2. 国家/地区代码语法是否有效？

(即满足 [RFC5733](#), +### 中规定的要求。)

a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人电话号码

- 是 — 通过
- 否 — 未通过：2013 RAA || 通过：2009 RAA

3. 根据国家/地区代码判断，电话号码是否包含允许的最少位数？

a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人电话号码

- 是 — 通过
- 否 — 未通过

4. 根据国家代码判断，电话号码是否包含允许的最多位数？

a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人电话号码

- 是 — 通过
- 否 — 未通过

5. 电话号码是否包含根据国家/地区代码判断的相应位数？

(例如，根据国家/地区代码判断，只有 6 位或 8 位数可以接受，而号码包含了 7 位数)

a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人电话号码

- 是 — 通过
- 否 — 未通过

6. 电话号码是否只包含允许的数字和格式字符？

a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人电话号码

- 是 — 通过
- 否 — 未通过

7. 标识符 — 是否存在分机号码？

a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人电话号码

- 是 — 继续进行另外的分机号码验证
- 否 — 进入下一个字段

8. 分机号码是否只包含允许的数字和格式字符？

a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人电话号码

- 是 — 通过
- 否 — 未通过

9. 分机号码的语法是否有效？

(即“x”表示电话分机：[RFC5733](#))

a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人电话号码

- 是 — 通过
- 否 — 未通过：2013 RAA || 通过：2009 RAA

电话号码可操作性

如上所述，所有的电话号码都将接受语法和可操作性测试。电话号码可操作性测试包括一系列确定连接是否存在以及是否可用的测试。可操作性测试通过试图呼叫 WHOIS 记录中的号码进行。

除根据 2009 RAA 要求被省略的注册人联系人电话号码外，上述任何测试的回应为“否”都将视为该联系人字段未通过测试。根据 2009 RAA 缺失的注册人联系人电话号码将被指出，但不会对域/注册服务机构造成影响。回应为“是”将启动第二阶段的测试。

-
1. 电话号码是否可连接（即发出铃音、占线信号或被接听）？
 - a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人电话号码
 - 是 — 通过
 - 否 — 未通过

 2. 是否无断线消息？
 - a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人电话号码
 - 是 — 通过
 - 否 — 未通过

 3. 是否未出现无效号码错误？
 - a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人电话号码
 - 是 — 通过
 - 否 — 未通过

电话号码可操作性测试应答信息（如被接听）

“您好。我们正在协助 ICANN（即互联网名称与数字地址分配机构）对域名 WHOIS 记录中电话号码的功能进行评估。您无需采取任何行动。感谢您帮助验证此电话号码的可操作性。”

邮政地址

邮政地址的语法准确度测试分阶段进行：第一阶段将验证邮政地址是否存在，第二阶段将进行邮政地址语法的详细技术测试。语法正确不能确保证该邮政地址可操作，反之，语法不正确的邮政地址也并不一定不可操作。因此所有的邮政地址都将接受语法和可操作性测试，下文将进一步说明。

邮政地址语法：第一阶段

2009 RAA 和 2013 RAA 中均规定必须同时存在注册人联系人、管理联系人和技术联系人邮政地址。

如果上述任何测试的回应为“否”，将视为该字段未通过测试。回应为“是”将启动第二阶段的测试。

1. 是否存在该邮政地址？

(即字段不是空白)

a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人邮政地址

- 是 — 通过
- 否 — 未通过

邮政地址语法：第二阶段

第 2 阶段中将对在上述第 1 阶段中获得“是”的所有联系人字段进行语法测试。

如果上述任何测试的回应为“否”，将视为该联系人字段未通过测试。“标识符”表明该问题将确定之后的测试是否适用，因此，对“标识符”问题的回答为“否”不会确定测试是否通过。

1. 是否存在该国家/地区？

a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人邮政地址

- 是 — 通过
- 否 — 未通过

2. 是否可以识别该国家/地区？

(即国家/地区全名或 [ISO 3166-1 缩写](#))

a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人邮政地址

- 是 — 通过
- 否 — 未通过

3. 该国家/地区是否是在国家/地区字段中提出的？

a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人邮政地址

- 是 — 通过
- 否 — 未通过：2013 RAA || 通过：2009 RAA

4. 国家/地区的语法是否有效？

(即符合 [ISO 3166-1:Alpha 2-code](#) 格式)

a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人邮政地址

- 是 — 通过
- 否 — 未通过：2013 RAA || 通过：2009 RAA

5. 标识符 — 该国家/地区是否使用邮政编码系统？

a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人邮政地址

- 是 — 继续进行另外的邮政编码验证
- 否 — 适当留白，进入下一个字段（即测试 9）

6. 是否存在邮政编码？

a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人邮政地址

- 是 — 通过
- 否 — 未通过

7. 邮政编码是否在邮政编码字段中？

a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人邮政地址

- 是 — 通过
- 否 — 未通过：2013 RAA || 通过：2009 RAA

8. 根据国家/地区判断，邮政编码的语法是否有效？

(即邮政编码的格式满足该国家/地区对邮政编码的长度、字母/数字格式的要求)

a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人邮政地址

- 是 — 通过

- 否 — 未通过

9. 标识符 — 该国家/地区是否要求其编址系统中提供州/省？

a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人邮政地址

- 是 — 继续进行另外的州/省验证
- 否 — 适当留白，进入下一个字段（即测试 13）

10. 是否存在州/省？

a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人邮政地址

- 是 — 通过
- 否 — 未通过

11. 州/省是否在州/省字段中？

a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人邮政地址

- 是 — 通过
- 否 — 未通过：2013 RAA || 通过：2009 RAA

12. 州/省的语法是否有效？

（即全名或缩写，具体取决于国家/地区编址系统）

a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人邮政地址

- 是 — 通过
- 否 — 未通过：2013 RAA || 通过：2009 RAA

13. 是否存在城市？

a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人邮政地址

- 是 — 通过
- 否 — 未通过

14. 城市是否存在城市字段中？

a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人邮政地址

- 是 — 通过
- 否 — 未通过：2013 RAA || 通过：2009 RAA

15. 是否存在街道？

a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人邮政地址

- 是 — 通过
- 否 — 未通过

16. 街道是否在街道字段中？

a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人邮政地址

- 是 — 通过
- 否 — 未通过：2013 RAA || 通过：2009 RAA

邮政地址可操作性

如上所述，所有邮政地址都将接受语法和可操作性测试。可操作性测试主要通过使用 ICANN 邮政地址验证供应商万国邮政联盟 (UPU) 的工具自动进行。在测试中无需发送任何邮件。

该工具利用可用的国家/地区参照数据，基于 WHOIS 记录中给定的组成部分确定地址是否可送达。该工具将返回说明地址可送达机率的（如可送达）“送达率”代码。任何收到“可能可送达”代码的地址即被视为“通过”可操作性测试。任何缺少国家/地区的地址即被视为“未通过”可操作性测试，因为必须具有国家/地区才可根据相应的参照数据进行验证。如果工具返回“不太可能送达”或“给定国家/地区无参照数据”代码，UPU 已制定出补充性手动测试规则，以进一步评估地址的可送达率。既未被工具、也未被手动测试验证的任何地址将被视为“未通过”可操作性测试。

注：2009 和 2013 RAA 验证要求并无差异。所有记录都将进行相同的测试。

邮政地址可操作性：自动测试阶段

UPU 试图通过工具自动验证地址的可送达率。

第 1 阶段结果为“是”将被视为“通过”可操作性测试（即可送达）。第 1 阶段结果为“否”将导致“未通过”测试或需跟进测试的情况。

1. 工具可自动验证可送达率吗？

（即返回“可送达”代码）

a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人邮政地址

- 是 — 通过
- 否 — 未通过：地址中无国家/地区
- 否 — 可能未通过 (A)：工具中无给定国家/地区的参照数据；进入手动测试阶段 (A)
- 否 — 可能未通过 (B)：数据不明确或不完整；进入手动测试阶段 (B)

邮政地址可操作性：手动测试阶段 (A)

手动测试阶段 (A) 将对在以上自动测试阶段中获得“可能未通过 (A)”的所有联系人字段进行可操作性测试。在这一阶段中，UPU 利用其与给定国家/地区相关的补充性数据对给定地址进行手动测试，以确定地址是否可能可送达。

手动测试阶段 (A) 结果为“是”将被视为“通过”可操作性测试（即可送达）。手动测试阶段 (A) 结果为“否”将被视为可操作性“未确定”（即无法自动或手动验证地址的可送达率）。

1. 根据 UPU 对地址的手动测试结果，地址是否有可能可送达？

a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人邮政地址

- 是 — 通过
- 否 — 待定

邮政地址可操作性：手动测试阶段 (B)

手动测试阶段 (B) 将对以上自动测试阶段中获得“可能未通过 (B)”的所有联系人字段进行可操作性测试。在这一阶段中，UPU 针对给定地址的组成部分查阅可用的参照数据，以确定地址是否可能可送达。UPU 必须获得州/省（如适用）和城市这两个组成部分才可完成这一测试，若无这两个组成部分，则无法判定地址可送达。

对手动测试阶段 (B) 的全部三个标准的回应均为“是”的地址将被视为“通过”可操作性测试（即可送达）。至少一个回应为“否”的地址将被视为“未通过”可操作性测试（即不可送达）。

1. 给定邮政地址中是否存在城市？

（即字段不是空白）

a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人邮政地址

- 是 — 通过
- 否 — 未通过

2. 如果邮政地址语法标识符测试 #9 = 是，给定地址中是否存在州/省？

(即字段不是空白)

a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人邮政地址

- 是 — 通过
- 否 — 未通过

3. 根据 UPU 对给定地址组成部分的手动测试结果，地址是否有可能可送达？

a. 注册人联系人、b. 技术联系人和 c. 管理联系人邮政地址

- 是 — 通过
- 否 — 未通过

附录 B：补充分析 — 2009 RAA 要求

联系数据的共性

从表 B1 可看出，当三种联系人类型中的两种信息相同（另一种不同）时，最有可能的是注册人联系人和管理联系人的信息相同，最不可能的是注册人联系人和技术联系人的信息相同。

表 B1：各联系人类型和联系模式的联系信息相同的频率

共性	电子邮件地址	电话号码	邮政地址
3 项均相同	76.1% ± 0.8%	79.4% ± 0.8%	76.2% ± 0.8%
注册人联系人=管理联系人	14.7% ± 0.7%	14.5% ± 0.7%	14.3% ± 0.7%
注册人联系人=技术联系人	0.7% ± 0.2%		0.5% ± 0.1%
管理联系人=技术联系人	6.0% ± 0.5%	4.4% ± 0.4%	6.6% ± 0.5%
3 项均不同	2.4% ± 0.3%	1.2% ± 0.2%	2.5% ± 0.3%

第 1 阶段和第 2 阶段 2009 RAA 语法错误的原因

主要结果章节中包含第 2 阶段的结果，但是在附录 B 中我们将逐个介绍第 1 阶段和第 2 阶段的结果，以供对比。

表 B2：电子邮件地址错误总数（按联系人类型划分，2009 RAA）— 第 1 阶段

	管理联系人	技术联系人	注册人联系人	3 项总计
通过所有准确度测试	9,950	9,954	10,000	29,904
缺失*	50	46	[38]*	96
总计	10,000	10,000	10,000	30,000

* 2009 RAA 不要求提供注册人联系人电子邮件地址。

表 B3：电子邮件地址错误总数（按联系人类型划分，2009 RAA）— 第 2 阶段

	管理联系人	技术联系人	注册人联系人	3 项总计
通过所有准确度测试	9,945	9,933	9,997	29,875
缺失*	51	62	[124]*	113
@ 缺失	2	3	2	7
不可解析	2	2	1	5
总计	10,000	10,000	10,000	30,000

* 2009 RAA 不要求提供注册人联系人电子邮件地址。

* 缺失的注册人联系人电子邮件地址通过了准确度检查，因为不要求存在注册人联系人电子邮件地址。

从表 B2 和 B3 可看出，第 1 阶段中，除了缺少所要求的电子邮件地址外（2009 RAA 不要求提供注册人联系人电子邮件地址），电子邮件地址中未发现其他错误。但是在第 2 阶段中，极少数电子邮件地址要么无“@”符号，要么无法解析为看起来有效的电子邮件地址。此外，第 2 阶段中缺少注册人联系人电子邮件地址的错误数远远超过第 1 阶段（尽管未要求提供）。

表 B4: 电话号码错误总数（按联系人类型划分，2009 RAA）— 第 1 阶段

	管理联系人	技术联系人	注册人联系人	3 项总计
通过所有准确度测试	8,645	8,719	8,780	26,144
不存在*	144	148	[234]*	292
缺少国家/地区代码	289	279	304	872
长度不正确	889	821	883	2,593
不允许的字符	33	33	33	97
总计	10,000	10,000	10,000	30,000

* 2009 RAA 不要求提供注册人联系人电话号码。

表 B5: 电话号码错误总数（按联系人类型划分，2009 RAA）— 第 2 阶段

	管理联系人	技术联系人	注册人联系人	3 项总计
通过所有准确度测试	8,409	8,523	8,569	25,501
缺失*	137	144	[199]*	281
缺少国家/地区代码	499	481	474	1,454
长度不正确	952	849	955	2,756
不允许的字符	3	3	2	8
总计	10,000	10,000	10,000	30,000

* 2009 RAA 不要求提供注册人联系人电话号码。

如上所述，从表 B5 也可看出，第 2 阶段中电话号码准确度有所下降。最大的区别在于国家/地区代码缺失错误数。第 1 阶段中，国家/地区代码缺失错误数为 872 (2.9%)，但在第 2 阶段中却增加至 1,454 (4.8%)。具有不允许的字符的域名数量从第 1 阶段的 97 (0.3%) 减少至第 2 阶段的 8。缺失注册人联系人电话号码的错误数也从 234 (0.8%) 略微减少至 199 (0.7%)。

表 B6: 邮政地址错误总数 (按联系人类型划分, 2009 RAA) — 第 1 阶段

	管理联系人	技术联系人	注册人联系人	3 项总计
通过所有准确度测试	7,570	7,826	7,582	22,978
缺失	50	56	42	148
缺少国家/地区	22	22	18	62
国家/地区不可识别	26	27	24	77
缺少邮政编码	736	665	691	2,092
邮政编码格式错误	24	20	25	69
缺少州/省	1,134	995	1,126	3,255
缺少城市	858	777	836	2,471
缺少街道	557	494	564	1,615
总计	10,000	10,000	10,000	30,000
错误总数	3,407	3,056	3,326	9,789
有错误的域名总数	2,430	2,174	2,418	7,022

表 B7: 邮政地址错误总数 (按联系人类型划分, 2009 RAA) — 第 2 阶段

	管理联系人	技术联系人	注册人联系人	3 项总计
通过所有准确度测试	7,151	7,511	7,150	21,812
缺失	54	63	41	158
缺少国家/地区代码	53	52	59	164
国家/地区不可识别	27	30	23	80
缺少邮政编码	144	128	154	426
邮政编码格式错误	901	768	853	2,522
缺少州/省	709	607	720	2,036
缺少城市	1,126	1,010	1,125	3,261
缺少街道	723	637	731	2,091
总计	10,000	10,000	10,000	30,000
错误总数	3,737	3,295	3,706	10,738
有错误的域名总数	2,849	2,489	2,850	8,188

如上所述, 不合规邮政地址的估算百分比总体不变。但是, 从表 B7 可看出, 所检测到的错误增多了 (第 2 阶段为 10,738, 第 1 阶段为 9,789)。缺少国家/地区代码的错误数从第 1 阶段的 62 (0.2%) 增加至第 2 阶段的 164 (0.5%), 邮政编码错误数从第 1 阶段的 2,169 (7.2%) 增加至第 2 阶段的 2,948 (9.8%), 缺少城市的错误数从第 1 阶段的 2,471 (8.2%) 增加至第 2 阶段的 3,261 (10.9%), 而缺少街道的错误数从第 1 阶段的 1,615 (5.4%) 增加至第 2 阶段的 2,091 (7.0%)。缺少州/省的错误数从第 1 阶段的 3,255 (10.6%) 减少至第 2 阶段的 2,036 (6.8%)。

不同阶段语法准确度的其他比较（按地区和 RAA 小组划分）

表 B8: 非洲地区域名的准确度（按阶段划分）— 2009 RAA 语法要求

阶段	电子邮件地址	电话号码	邮政地址	所有模式均准确
第 1 阶段	100% ± 0%	70.3% ± 3.4%	47.2% ± 3.7%	33.7% ± 3.5%
第 2 阶段	99.9% ± 0.2%	66.8% ± 2.9%	42.2% ± 3.1%	29.8% ± 2.9%
变化 (2 - 1)	-0.1% ± 0.2%	-3.5% ± 4.5%	-5.0% ± 4.8%	-3.9% ± 4.5%

从表 B8 可看出，非洲地区电话号码和邮政地址准确度在第 2 阶段有大幅下降，但是由于非洲地区样本量较少，这些变化在统计上并不显著。

表 B9: 亚太地区域名准确度（按阶段划分）— 2009 RAA 语法要求

阶段	电子邮件地址	电话号码	邮政地址	所有模式均准确
第 1 阶段	99.6% ± 0.3%	80.4% ± 1.7%	55.3% ± 2.1%	48.7% ± 2.1%
第 2 阶段	99.5% ± 0.3%	78.7% ± 1.7%	52.5% ± 2.0%	39.5% ± 2.0%
变化 (2 - 1)	-0.1% ± 0.4%	-1.7% ± 2.4%	-2.8% ± 2.9%	-9.2% ± 2.9%

从表 B9 可看出，亚太地区域名电话号码和邮政地址准确度在第 2 阶段也有所下降，但是这些变化在统计上也不显著。但是全部 9 个联系信息字段对 2009 RAA 合规性百分比的降低在统计上具有显著性。

表 B10: 欧洲地区域名准确度（按阶段划分）— 2009 RAA 语法要求

阶段	电子邮件地址	电话号码	邮政地址	所有模式均准确
第 1 阶段	100% ± 0%	87.5% ± 1.5%	66.0% ± 2.2%	58.6% ± 2.2%
第 2 阶段	99.8% ± 0.2%	85.2% ± 1.5%	67.6% ± 2.0%	58.8% ± 2.1%
变化 (2 - 1)	-0.2% ± 0.2%	-2.3% ± 2.1%	1.6% ± 3.0%	0.2% ± 3.0%

从表 B10 可看出，欧洲地区域名准确度只有一项变化显著：即第 2 阶段电话号码准确度降低。

表 B11: 拉美/加勒比海地区域名准确度（按阶段划分）— 2009 RAA 语法要求

阶段	电子邮件地址	电话号码	邮政地址	所有模式均准确
第 1 阶段	100% ± 0%	82.4% ± 1.8%	67.1% ± 2.2%	59.2% ± 2.3%
第 2 阶段	99.9% ± 0.1%	79.2% ± 1.9%	67.1% ± 2.1%	56.9% ± 2.3%
变化 (2 - 1)	-0.1% ± 0.1%	-3.2% ± 2.6%	0.0% ± 3.0%	-3.7% ± 3.3%

从表 B11 可看出，拉美/加勒比海地区域名电话号码准确度在第 2 阶段也有所下降。第 2 阶段中全部 9 个联系信息字段对 2009 RAA 合规性的百分比也有所降低。

表 B12: 北美地区域名准确度（按阶段划分）— 2009 RAA 语法要求

阶段	电子邮件地址	电话号码	邮政地址	所有模式均准确
第 1 阶段	98.7% ± 0.4%	87.7% ± 1.1%	94.3% ± 0.8%	84.3% ± 1.2%
第 2 阶段	99.9% ± 0.1%	86.1% ± 1.3%	97.1% ± 0.6%	83.9% ± 1.4%
变化 (2 - 1)	1.2% ± 0.5%	-1.6% ± 1.7%	2.8% ± 1.0%	-0.4% ± 1.8%

从表 B12 可看出，北美地区域名电子邮件地址和邮政地址准确度有所提高。第 2 阶段中邮政地址的准确度也有所提高。

表 B13: 2009 RAA 域名准确度（按阶段划分）— 2009 RAA 语法要求

阶段	电子邮件地址	电话号码	邮政地址	所有模式均准确
第 1 阶段	99.1% ± 0.4%	92.5% ± 1.2%	85.8% ± 1.6%	82.9% ± 1.7%
第 2 阶段	98.1% ± 0.6%	89.1% ± 1.3%	81.7% ± 1.6%	77.1% ± 1.7%
变化 (2 - 1)	-1.0% ± 0.7%	-3.4% ± 1.8%	-4.1% ± 2.3%	-5.8% ± 2.4%

表 B14: 2013 RAA GF 域名准确度（按阶段划分）— 2009 RAA 语法要求

阶段	电子邮件地址	电话号码	邮政地址	所有模式均准确
第 1 阶段	99.4% ± 0.2%	83.8% ± 1.1%	80.8% ± 1.2%	69.1% ± 1.4%
第 2 阶段	99.4% ± 0.2%	80.2% ± 1.2%	81.6% ± 1.2%	66.5% ± 1.5%
变化 (2 - 1)	0.0% ± 0.3%	-3.6% ± 1.6%	0.8% ± 1.7%	-2.6% ± 2.1%

表 B15: 2013 RAA NGF 域名准确度（按阶段划分）— 2009 RAA 语法要求

阶段	电子邮件地址	电话号码	邮政地址	所有模式均准确
第 1 阶段	98.9% ± 0.3%	89.3% ± 1.0%	74.7% ± 1.4%	71.5% ± 1.4%
第 2 阶段	98.8% ± 0.3%	88.6% ± 1.0%	74.8% ± 1.4%	67.8% ± 1.5%
变化 (2 - 1)	-0.1% ± 0.4%	-0.7% ± 1.4%	0.1% ± 2.0%	-3.7% ± 2.1%

从表 B13 可看出，2009 RAA 域名所有类别的准确度在第 2 阶段均有所下降。表 B13-B15 中还存在的一个不同之处是，2013 GF 域名的电话号码准确度在第 2 阶段有所下降。

附录 C：语法准确度 — 2013 RAA 要求

接下来我们来看要求满足 2013 RAA 要求的 3,742 个域名的准确度。作为额外比较，我们对三个 RAA 小组在满足 2013 RAA 要求方面的准确度进行了比较。

统计图 C1：整体准确度 — 2013 RAA 语法要求

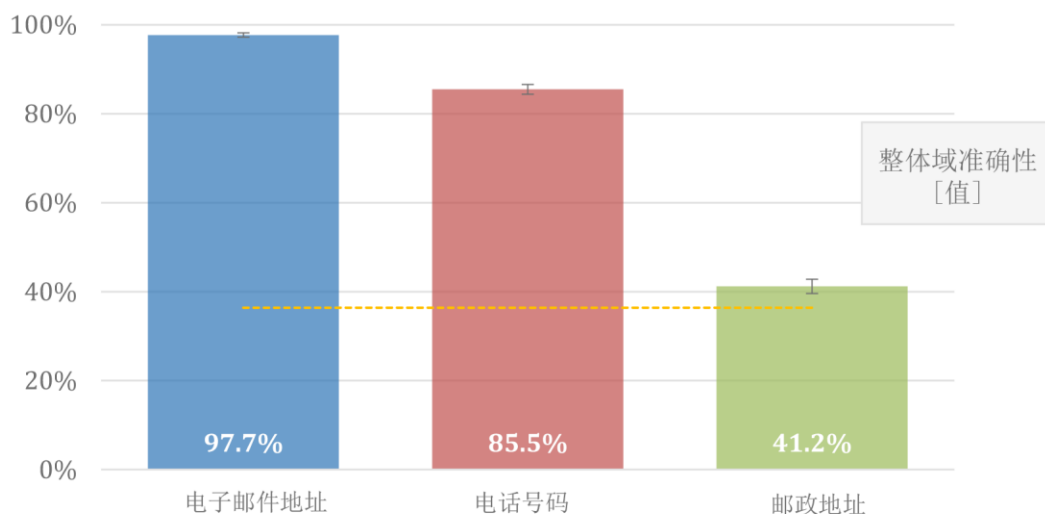


表 C1：整体准确度（按联系人类型和联系模式划分）— 2013 RAA 语法要求

	电子邮件地址	电话号码	邮政地址	3 项均准确
注册人联系人	97.8% ± 0.5%	85.9% ± 1.1%	42.3% ± 1.6%	37.7% ± 1.6%
管理联系人	98.8% ± 0.3%	86.0% ± 1.1%	42.3% ± 1.6%	37.6% ± 1.6%
技术联系人	98.8% ± 0.3%	86.6% ± 1.1%	42.6% ± 1.6%	38.5% ± 1.6%
3 项均准确	97.7% ± 0.5%	85.5% ± 1.1%	41.2% ± 1.6%	36.4% ± 1.5%

从表 C1 可看出，注册人联系人电子邮件地址的准确度最低，除此之外无其他差异。

小组准确度 — 2013 RAA 语法准确度

接下来，我们来看第 2 阶段的小组，首先从早期 gTLD 和新 gTLD 的比较开始。由于注册人联系人、管理联系人和技术联系人的数据如此相似（其信息相同的概率超过四分之三），我们此处仅介绍注册人联系人、管理联系人和技术联系人均通过所有准确度测试的小组准确度。

小组 1：早期 gTLD 与新 gTLD

统计图 C2：按 gTLD 类型划分的准确度 — 2013 RAA 语法要求

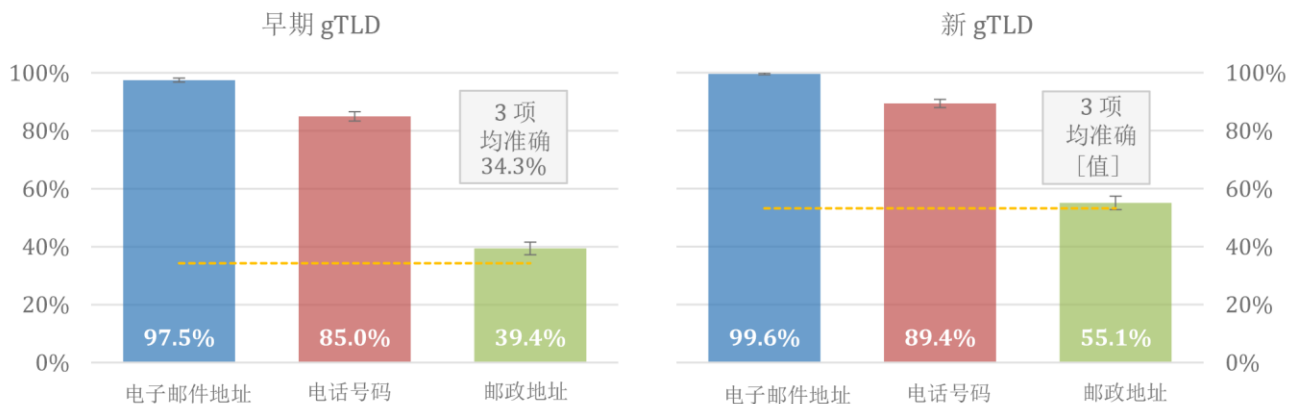


表 C2：按 gTLD 类型划分的准确度 — 2013 RAA 语法要求

	电子邮件地址	电话号码	邮政地址	3 项均准确
早期 gTLD	97.5% ± 0.7%	85.0% ± 1.6%	39.4% ± 2.2%	34.3% ± 2.1%
新 gTLD	99.6% ± 0.3%	89.4% ± 1.4%	55.1% ± 2.3%	53.2% ± 2.3%
3 项均准确	97.7% ± 0.5%	85.5% ± 1.1%	41.2% ± 1.6%	36.4% ± 1.5%

新 gTLD 中三种联系模式的准确度明显都较高。

小组 2: ICANN 地区

接下来,我们来看按 ICANN 地区划分的准确度。我们再次介绍注册人联系人、管理联系人和技术联系人均通过准确度测试的小组准确度。

统计图 C3: 按 ICANN 地区划分的准确度 — 2013 RAA 语法要求

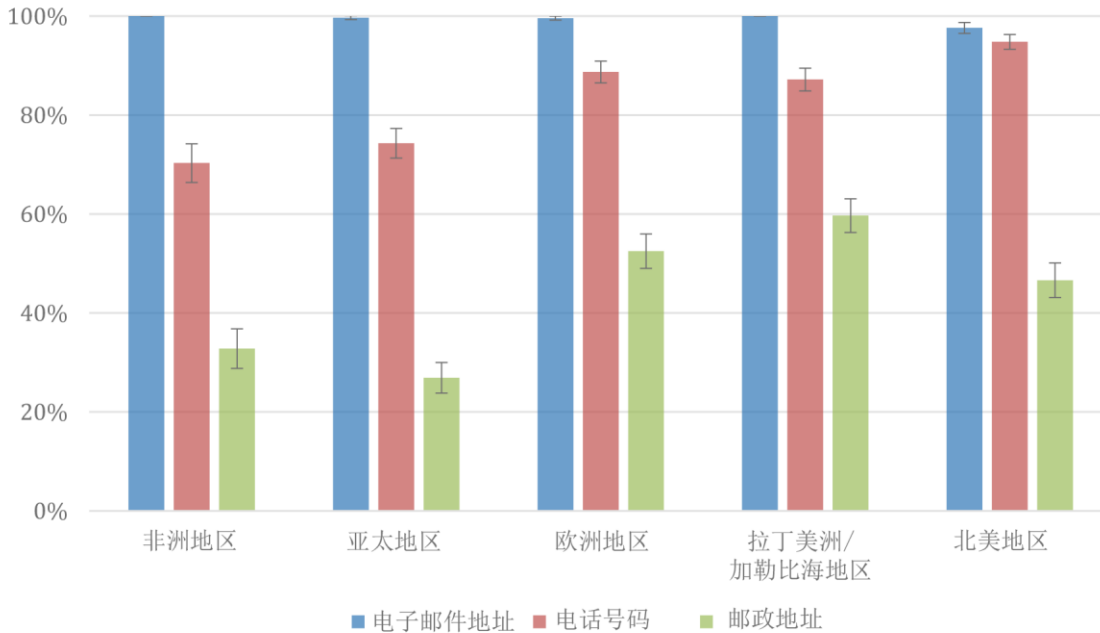


表 C3: 按 ICANN 地区划分的准确度 — 2013 RAA 语法要求

	电子邮件地址	电话号码	邮政地址	3 项均准确
非洲地区	100.0% ± 0.0%	70.3% ± 3.9%	32.8% ± 4.0%	24.4% ± 3.7%
亚太地区	99.7% ± 0.4%	74.3% ± 3.0%	26.9% ± 3.1%	21.8% ± 2.9%
欧洲地区	99.6% ± 0.4%	88.7% ± 2.2%	52.5% ± 3.5%	46.6% ± 3.5%
拉丁美洲/加勒比海地区	100.0% ± 0.0%	87.2% ± 2.3%	59.7% ± 3.4%	55.9% ± 3.4%
北美地区	97.6% ± 1.1%	94.8% ± 1.5%	46.6% ± 3.5%	42.3% ± 3.4%
3 项均准确	97.7% ± 0.5%	85.5% ± 1.1%	41.2% ± 1.6%	36.4% ± 1.5%

从统计图 C3 和表 C3 可看出,北美地区域名的电子邮件地址准确度较低。而非洲地区的电话号码和亚太地区的邮政地址准确度最低。北美地区的电话号码准确度最高,但是拉美/加勒比海地区域名的邮政地址准确度最高。全部三种联系模式均符合 RAA 2009 标准的形式与邮政地址的相同。

小组：RAA 状态

最后，我们来看按 RAA 状态划分的准确度。仅 2013 RAA NGF 小组需要满足 2013 RAA 标准，因此我们可预计该小组的准确度最高。

统计图 C4：按 RAA 状态划分的准确度 — 2013 RAA 语法要求

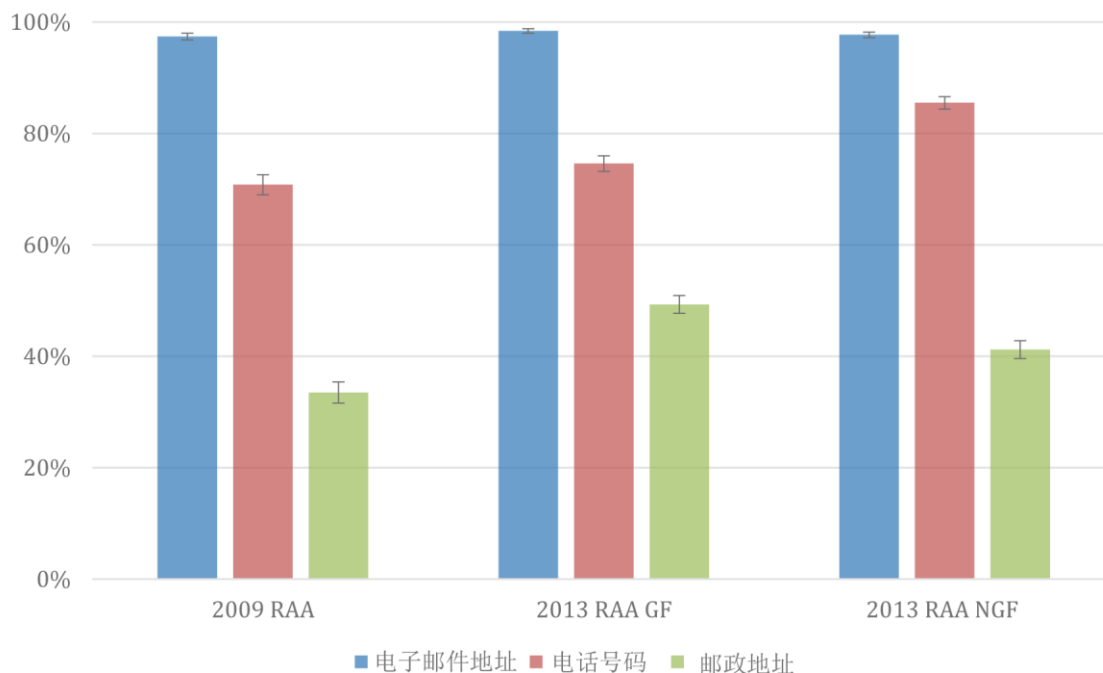


表 C4：按 RAA 状态划分的准确度 — 2013 RAA 语法要求

	电子邮件地址	电话号码	邮政地址	3 项均准确
2009 RAA	97.4% ± 0.6%	70.8% ± 1.8%	33.5% ± 1.9%	17.7% ± 1.6%
2013 RAA GF	98.4% ± 0.4%	74.6% ± 1.4%	49.3% ± 1.6%	43.9% ± 1.6%
2013 RAA NGF	97.7% ± 0.5%	85.5% ± 1.1%	41.2% ± 1.6%	36.4% ± 1.5%

从统计图 C4 和表 C4 可看出，尽管 RAA 状态不同，但电子邮件地址的准确度并无显著差异。2009 RAA 小组的电话号码和邮政地址准确度最低。2013 NGF 小组的电话号码准确度最高，而 2013 RAA GF 小组的邮政地址准确度最高。2009 RAA 全部 9 个联系信息字段均准确的百分比也最低，而 2013 RAA GF 全部 9 个联系信息字段均准确的百分比最高。

第 1 阶段和第 2 阶段准确度对比 — 2013 RAA 语法要求

我们已在上文中介绍了第 2 阶段第 1 周期符合 2013 RAA 语法要求的准确度。这里我们将第 2 阶段与第 1 阶段的结果进行对比。

整体准确度

表 C5: 按阶段划分的整体准确度 — 2013 RAA 语法要求

阶段	电子邮件地址	电话号码	邮政地址	所有模式均准确
第 1 阶段	97.1% ± 0.5%	84.5% ± 1.1%	44.0% ± 1.6%	37.8% ± 1.5%
第 2 阶段	97.7% ± 0.5%	85.5% ± 1.1%	41.2% ± 1.6%	36.4% ± 1.5%
变化 (2 - 1)	0.6% ± 0.7%	1.0% ± 1.6%	-2.8% ± 2.3%	-1.4% ± 2.1%

从表 C5 可看出，第 2 阶段邮政地址整体准确率较低，但两阶段的电子邮件地址和电话号码准确率极其相似。

早期 gTLD 与新 gTLD

表 C6: 按阶段划分的早期 gTLD 准确度 — 2013 RAA 语法要求

阶段	电子邮件地址	电话号码	邮政地址	所有模式均准确
第 1 阶段	96.8% ± 0.8%	84.2% ± 1.7%	42.0% ± 2.2%	35.3% ± 2.2%
第 2 阶段	97.5% ± 0.7%	85.0% ± 1.6%	39.4% ± 2.2%	34.3% ± 2.1%
变化 (2 - 1)	0.7% ± 1.1%	0.8% ± 2.3%	-2.6% ± 3.1%	-1.0% ± 3.0%

表 C7: 按阶段划分的新 gTLD 准确度 — 2013 RAA 语法要求

阶段	电子邮件地址	电话号码	邮政地址	所有模式均准确
第 1 阶段	99.8% ± 0.2%	86.4% ± 1.5%	61.5% ± 2.1%	59.4% ± 2.2%
第 2 阶段	99.6% ± 0.3%	89.4% ± 1.4%	55.1% ± 2.3%	53.2% ± 2.3%
变化 (2 - 1)	-0.2% ± 0.4%	3.0% ± 2.1%	-5.6% ± 3.1%	-6.2% ± 3.2%

对于早期 gTLD，第 1 阶段和第 2 阶段之间并无差异，参见表 C6 和 C7。对于新 gTLD，第 2 阶段电话号码准确度有所提高，而邮政地址准确度有所下降。由于这些方面的准确度降低，第 2 阶段中域名全部 9 个联系信息字段均通过所有准确度测试的百分比较低。

ICANN 地区

表 C8: 按阶段划分的非洲地区域名准确度 — 2013 RAA 语法要求

阶段	电子邮件地址	电话号码	邮政地址	所有模式均准确
第 1 阶段	98.7% ± 1.2%	74.8% ± 4.4%	26.1% ± 4.4%	20.3% ± 4.1%
第 2 阶段	100.0% ± 0.0%	70.3% ± 3.9%	32.8% ± 4.0%	24.4% ± 3.7%
变化 (2 - 1)	1.3% ± 1.2%	-4.5% ± 5.9%	6.7% ± 5.9%	4.1% ± 5.5%

根据表 C8, 非洲地区域名电子邮件地址和邮政地址的准确度在第 2 阶段有所提高。

表 C9: 亚太地区域名满足 2013 RAA 语法要求的准确度 (按阶段划分)

阶段	电子邮件地址	电话号码	邮政地址	所有模式均准确
第 1 阶段	99.7% ± 0.4%	72.4% ± 3.0%	36.6% ± 3.3%	27.3% ± 3.0%
第 2 阶段	99.7% ± 0.4%	74.3% ± 3.0%	26.9% ± 3.1%	21.8% ± 2.9%
变化 (2 - 1)	0.0% ± 0.6%	1.9% ± 4.2%	-9.7% ± 4.5%	-5.5% ± 4.2%

根据表 C9, 亚太地区域名的邮政地址准确度在第 2 阶段有所下降, 这也导致第 2 阶段域名全部 9 个联系信息字段的准确度百分比下降。

表 C10: 欧洲地区域名满足 2013 RAA 语法要求的准确度 (按阶段划分)

阶段	电子邮件地址	电话号码	邮政地址	所有模式均准确
第 1 阶段	94.4% ± 1.6%	88.3% ± 2.2%	54.6% ± 3.5%	48.4% ± 3.5%
第 2 阶段	99.6% ± 0.4%	88.7% ± 2.2%	52.5% ± 3.5%	46.6% ± 3.5%
变化 (2 - 1)	5.2% ± 1.6%	0.4% ± 3.1%	-2.1% ± 4.9%	-1.8% ± 4.9%

从表 C10 可看出, 欧洲地区域名电子邮件地址满足 2013 RAA 语法标准的准确度有所提高。第 1 阶段中, 欧洲的准确率最低, 但在第 2 阶段中, 其准确率已像其他地区一样达到很高 (北美地区除外, 其准确率仍然最低)。

表 C11: 拉美/加勒比海地区域名满足 2013 RAA 语法要求的准确度 (按阶段划分)

阶段	电子邮件地址	电话号码	邮政地址	所有模式均准确
第 1 阶段	99.8% ± 0.3%	87.5% ± 2.3%	61.5% ± 3.4%	58.7% ± 3.4%
第 2 阶段	100.0% ± 0.0%	87.2% ± 2.3%	59.7% ± 3.4%	55.9% ± 3.4%
变化 (2 - 1)	0.2% ± 0.3%	-0.3% ± 3.3%	-1.8% ± 4.8%	-2.8% ± 4.8%

从表 C11 可看出, 拉美/加勒比海地区域名的准确度并无明显变化。

表 C12: 北美地区域名满足 2013 RAA 语法要求的准确度 (按阶段划分)

阶段	电子邮件地址	电话号码	邮政地址	所有模式均准确
第 1 阶段	95.9% ± 1.2%	91.4% ± 1.7%	43.9% ± 3.0%	39.4% ± 3.0%
第 2 阶段	97.6% ± 1.1%	94.8% ± 1.5%	46.6% ± 3.5%	42.3% ± 3.4%
变化 (2 - 1)	1.7% ± 1.6%	3.4% ± 2.3%	2.7% ± 4.6%	2.9% ± 4.5%

在表 C12 中, 北美地区域名电子邮件地址和电话号码准确度有所提高, 但其电子邮件地址准确度仍然最低。

RAA 状态

最后, 以下表 C13-C15 所示为第 1 阶段至第 2 阶段按联系模式和 RAA 小组划分的准确度变化, 但第 1 阶段中仅对 2013 RAA NGF 小组进行了邮政地址语法测试。

表 C13: 2009 RAA 域名满足 2013 RAA 语法要求的准确度 (按阶段划分)

阶段	电子邮件地址	电话号码	邮政地址	所有模式均准确
第 1 阶段	98.9% ± 0.5%	71.1% ± 2.1%	不适用	不适用
第 2 阶段	97.4% ± 0.6%	70.8% ± 1.8%	33.5% ± 1.9%	17.7% ± 1.6%
变化 (2 - 1)	-1.5% ± 0.8%	-0.3% ± 2.8%	不适用	不适用

表 C14: 2013 RAA GF 域名满足 2013 RAA 语法要求的准确度 (按阶段划分)

阶段	电子邮件地址	电话号码	邮政地址	所有模式均准确
第 1 阶段	97.8% ± 0.4%	74.2% ± 1.3%	不适用	不适用
第 2 阶段	98.4% ± 0.4%	74.6% ± 1.4%	49.3% ± 1.6%	43.9% ± 1.6%
变化 (2 - 1)	0.6% ± 0.6%	0.4% ± 1.9%	不适用	不适用

表 C15: 2013 RAA NGF 域名满足 2013 RAA 语法要求的准确度 (按阶段划分)

阶段	电子邮件地址	电话号码	邮政地址	所有模式均准确
第 1 阶段	97.1% ± 0.5%	84.5% ± 1.1%	44.0% ± 1.6%	37.8% ± 1.5%
第 2 阶段	97.7% ± 0.5%	85.5% ± 1.1%	41.2% ± 1.6%	36.4% ± 1.5%
变化 (2 - 1)	0.6% ± 0.7%	1.0% ± 1.6%	-2.8% ± 2.3%	-1.4% ± 2.1%

2009 RAA 域名电子邮件地址的准确度明显降低, 而 2013 RAA NGF 域名邮政地址的准确度明显降低。

2013 RAA 语法错误的原因

在第 1 阶段, 我们介绍了各联系人类型未通过的准确度测试。下面我们再次呈现第 1 阶段的那些表格, 并提供第 2 阶段的同等数据, 以便进行对比。

电子邮件地址

如表 C16 所示, 第 1 阶段中, 除了缺少所要求的电子邮件地址外 (2013 RAA 要求提供注册人联系人电子邮件地址), 电子邮件地址中未发现其他错误。从表 C17 可看出, 在第 2 阶段中, 极少数电子邮件地址要么缺少 “@” 符号, 要么无法解析为看起来有效的电子邮件地址。但是, 缺少注册人联系人电子邮件地址的错误数比第 1 阶段要少。

表 C16: 电子邮件地址错误总数 (按联系人类型划分, 2013 RAA) — 第 1 阶段

	管理联系人	技术联系人	注册人联系人	3 项总计
通过所有准确度测试	3,829	3,830	3,802	11,461
缺失	19	18	46	83
总计	3,848	3,848	3,848	11,544

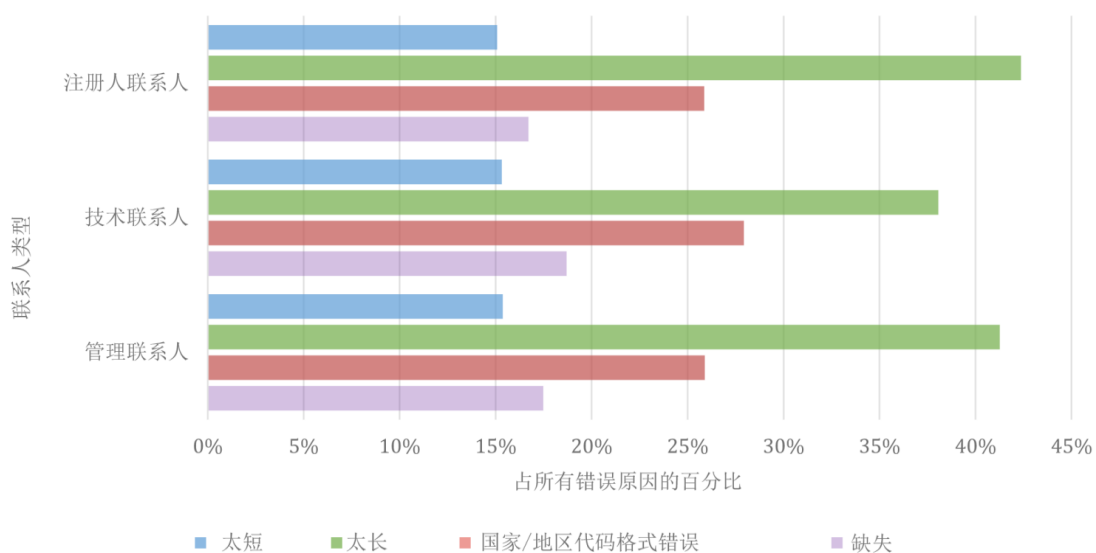
表 C17: 电子邮件地址错误总数 (按联系人类型划分, 2013 RAA) — 第 2 阶段

	管理联系人	技术联系人	注册人联系人	3 项总计
通过所有准确度测试	3,725	3,726	3,713	11,164
缺失	15	14	27	56
@ 缺失	1	1	1	3
不可解析	1	1	1	3
总计	3,742	3,742	3,742	11,226

电话号码

从以下统计图 C5 和表 C18、C19 可看出, 第 1 阶段和第 2 阶段之间电话号码准确度并无明显变化。但是所发现的错误却有变化。第 2 阶段中电话号码太长的错误数 (573, 5.1%) 比第 1 阶段的 (431, 3.8%) 多。第 2 阶段中电话号码缺失的错误数 (248, 2.2%) 比第 1 阶段的 (326, 2.9%) 少。第 2 阶段中电话号码的国家/地区代码格式无效的错误数 (131, 1.2%) 比第 1 阶段的 (272, 2.4%) 少。

统计图 C5: 电话号码语法错误的原因（按联系人类型划分）— 2013 RAA 要求



统计图 C6: 电话号码语法错误的原因（按错误类型划分）— 2013 RAA 要求

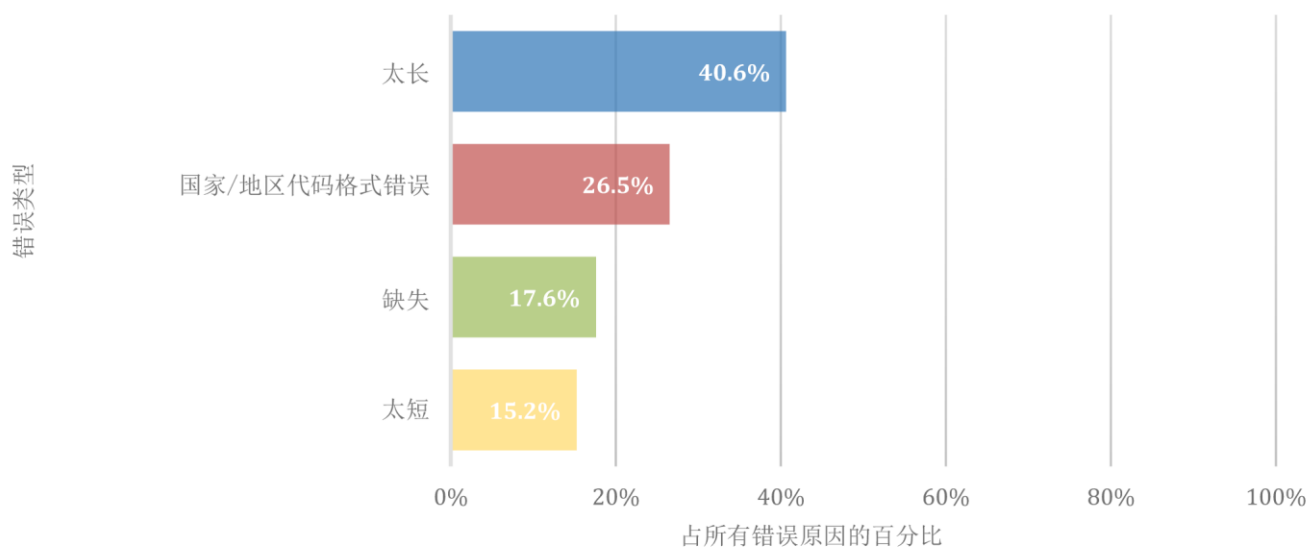


表 C18 电话号码错误总数（按联系人类型划分，2013 RAA）— 第 2 阶段

	管理联系人	技术联系人	注册人联系人	3 项总计
通过所有准确度测试	3,362	3,389	3,336	10,087
缺失	102	103	121	326
缺少国家/地区代码	70	65	76	211
<i>国家/地区代码格式错误</i>	90	91	91	272
长度不正确	223	199	223	645
不允许的字符	1	1	1	3
总计	3,848	3,848	3,848	11,544

注：斜体表示新的 2013 RAA 要求

表 C19 电话号码错误总数（按联系人类型划分，2013 RAA）— 第 2 阶段

	管理联系人	技术联系人	注册人联系人	3 项总计
通过所有准确度测试	3,267	3,298	3,251	9,816
缺失	83	83	82	248
缺少国家/地区代码	79	82	82	243
<i>国家/地区代码格式错误</i>	44	42	45	131
长度不正确	269	237	282	788
不允许的字符	0	0	0	0
总计	3,742	3,742	3,742	11,226

邮政地址

从以下统计图 C6 和表 C20、C21 可看出，从第 1 阶段至第 2 阶段，合规邮政地址的估算百分比有所下降。并且，第 2 阶段中发现的错误更多（第 1 阶段为 7,112，第 2 阶段为 9,594）。缺少邮政编码的错误数从第 1 阶段的 396 (3.4%) 增加至第 2 阶段的 738 (6.4%)，州/省格式错误数从第 1 阶段的 86 (0.7%) 增加至第 2 阶段的 246 (2.1%)。邮政编码格式错误数从第 1 阶段的 823 (7.1%) 减少至第 2 阶段的 24 (0.2%)，缺少州/省的错误数从第 1 阶段的 1,101 (9.5%) 减少至第 2 阶段的 404 (3.5%)，州/省位于错误字段中的错误数从第 1 阶段的 1,408 (12.2%) 减少至第 2 阶段的 1,037 (9.0%)，缺少城市的错误数从第 1 阶段的 1,068 (9.3%) 减少至第 2 阶段的 816 (7.1%)，城市位于错误字段中的错误数从第 1 阶段的 798 (6.9%) 减少至第 2 阶段的 516 (4.5%)，缺少街道的错误数从第 1 阶段的 903 (7.8%) 减少至第 2 阶段的 715 (6.2%)。

统计图 C7：邮政地址错误的原因（所有联系人类型）— 2013 RAA 要求

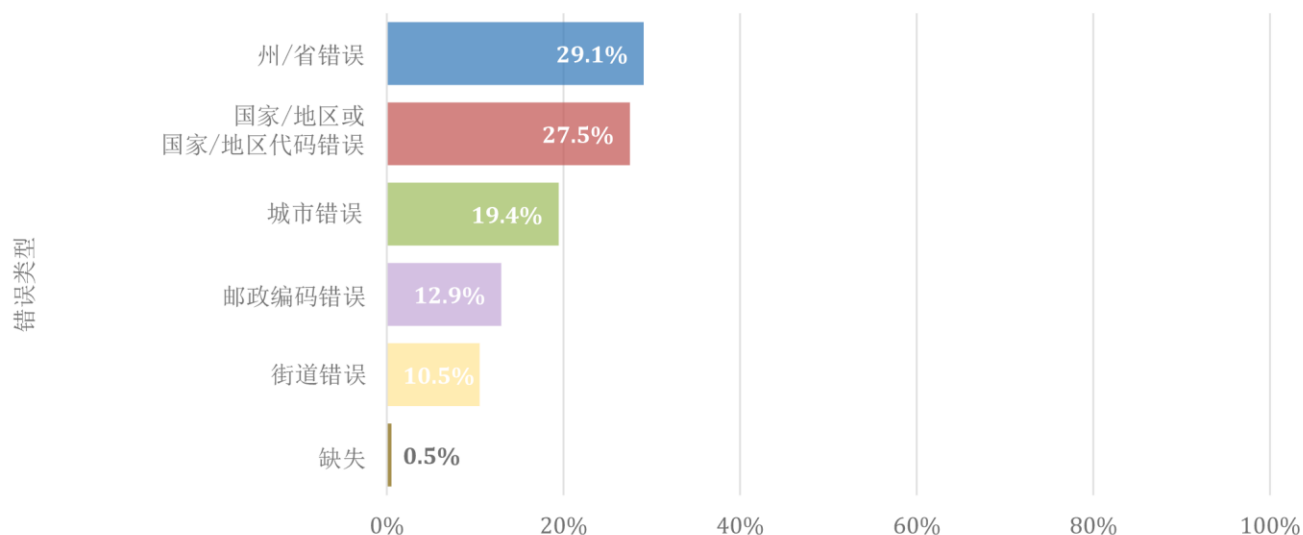


表 C20：邮政地址错误总数（按联系人类型划分，2013 RAA）— 第 1 阶段

	管理联系人	技术联系人	注册人联系人	3 项总计
通过所有准确度测试	2,186	2,239	2,187	6,612
缺失	19	19	16	54
缺少国家/地区代码	3	3	2	8
国家/地区不可识别	10	10	10	30
<i>国家/地区位于错误字段中</i>	<i>811</i>	<i>811</i>	<i>810</i>	<i>2,432</i>
<i>国家/地区未使用 ISO alpha 2 格式</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>3</i>
缺少邮政编码	255	250	233	738
邮政编码格式错误	8	8	8	24
缺少州/省	140	124	140	404
<i>州/省位于错误字段中</i>	<i>357</i>	<i>336</i>	<i>344</i>	<i>1,037</i>
<i>州/省格式错误</i>	<i>83</i>	<i>79</i>	<i>84</i>	<i>246</i>
缺少城市	283	255	278	816
<i>城市位于错误字段中</i>	<i>165</i>	<i>186</i>	<i>165</i>	<i>516</i>
缺少街道	242	224	249	715
<i>街道位于错误字段中</i>	<i>31</i>	<i>28</i>	<i>30</i>	<i>89</i>
总计	3,848	3,848	3,848	11,544
错误总数	2,408	2,334	2,370	7,112
有错误的域名总数	1,662	1,609	1,661	4,932

注：斜体表示新的 2013 RAA 要求

表 C21: 邮政地址错误总数（按联系人类型划分，2013 RAA）— 第 2 阶段

	管理联系人	技术联系人	注册人联系人	3 项总计
通过所有准确度测试	1,985	2,031	1,983	5,999
缺失	17	17	15	49
缺少国家/地区代码	2	2	1	5
国家/地区不可识别	13	14	13	40
<i>国家/地区位于错误字段中</i>	865	864	865	2,594
缺少邮政编码	141	114	141	396
邮政编码格式错误	283	270	270	823
<i>邮政编码位于错误字段中</i>	8	8	7	23
缺少州/省	373	347	381	1,101
<i>州/省位于错误字段中</i>	494	428	486	1,408
<i>州/省格式错误</i>	90	96	96	282
缺少城市	365	337	366	1,068
<i>城市位于错误字段中</i>	250	304	244	798
缺少街道	305	286	312	903
<i>街道位于错误字段中</i>	38	28	38	104
总计	3,742	3,742	3,742	11,226
错误总数	3,244	3,115	3,235	9,594
有错误的域名总数	1,757	1,711	1,759	5,545

注：斜体表示新的 2013 RAA 要求

按小组分析：满足 2013 RAA 要求的准确度 — 可操作性

2013 RAA 对可操作性的唯一其他要求是必须提供注册人联系人电子邮件地址和电话号码。因此，满足 2013 RAA 可操作性要求的准确度结果将极其重复，本报告中未重复呈现。