[51] W. de Donato, P. Marchetta, and A. Pescap´e, “A hands-on look at active probing using the IP prespecified timestamp option,” in Passive and Active Measurement. Springer, 2012, pp. 189–199.

IPv4经过几十年和多次的小更新仍然是代表了互联网的核心，许多协议和服务都是基于它构建的。IPv4设计了头部选项来传输附加信息。时间戳选项头部定义了三种时间戳形式：

1. 只记录时间戳
2. 记录IP和时间戳对
3. 发送端对列表进行初始化，存放最多4个IP地址

如果路由器由于没有足够空间而不能增加时间戳选项，那么它将增加溢出字段的值。时间戳的取值一般为自UTC午夜开始计的毫秒数，如果路由器不使用这种格式，它就可以插入任何它使用的时间表示格式，但是必须打开时间戳中的高位以表明为非标准值，本文着重对第三种情况进行讨论简称为TSp。

以前的研究声称IP选项经常被过滤，很难实施或者被广泛的支持。据我们所知，这些结论都没有被大规模的包含众多节点的实验验证所支持。此外，以前的分析只考虑了TCP syn探测和ICMP echo request探测，并没有考虑其他的可能。本文介绍了一个详细的TSp互联网支持情况的分析，为此从两个有利节点探测了170万个目标IP。为了分析的完整性使用4种探测(ICMP,UDP, TCP 和 SKIP)，分别设置TSp选项和不设置TSp选项。通过试验分析使我们能够评估TSp选项对每种探测方式回复率的影响。得到了以下结论：

1. TSp选项对探测响应率有重要影响(−33% ICMP, −24%UDP, −28% TCP, −19% SKIP)
2. 考虑到大多数应用都需要保留选项，特地对保存选项的探测进行了分析，结果显示回复率的排序较不保存选项时发生了很大变化，(ICMP 40.7%, SKIP 15.8%, UDP 15%, TCP 3.6%)
3. 有少数探测目标不总是添加时间戳，称为timestamp rate limiting
4. 数据包每次经过和当前指定的预设IP相关联的接口时，就会被打上一次时间戳
5. 大约2.25%的探测目标显示了不服从RFC规范的行为，7600个左右的IP没有使用RFC标准的时间戳格式。
6. 根据研究成果，对基于TSp选项的技术的大规模应用的适用性进行了评估。结果显示：在单源节点情况下，别名解析技术只对12.9%的探测目标有效；在需要TSp选项时反向traceroute只对35%的IP有用。