



使用 TL 9000 质量管理体系的公司的质量改善趋势
使用返修率测量无线产品系列的研究

使用 TL 9000 质量管理体系的公司的质量改善趋势

使用返修率测量无线产品系列的研究

新兴技术突飞猛进的发展以及全球化进程对作为技术革命中坚力量的通信行业提出了挑战。全球最大和最具创新的公司之间的直接竞争实现了通过电话线、有线、无线或卫星的高速连接，用于构建和支持这些连接的网络和供应线路的质量及可靠性体现了各公司的重要差异。客户都期望其服务提供商兑现采用新技术的承诺，这就迫使供应链不断提高提供的产品和服务的水平。电讯业优质供应商论坛是由协作服务提供商和供应商组成的行业协会，致力于通过制定、部署和持续改进 TL 9000 质量管理体系 (QMS) 应对这方面的挑战。

TL 9000 质量管理体系大幅扩展了 ISO 9001，它建立了一个模型，可改善绩效情况、提高产品整体质量、缩短周期时间以及提高客户满意度。TL 9000 的优势体现在两个方面：一个是来源于实践经验的与行业相关的补充要求，另一个是关于硬件、软件和服务质量的标准化测量报告要求。认证组织还会每月以匿名形式将绩效情况结果提交到一个安全的存储库，摘要报告按产品类别进行编制。然后，报告组织将结果数据用作基准工具来跟踪其绩效情况和推动改进。

现在，随着 TL 9000 QMS 进入第二个十年，最重要的问题是：TL 9000 认证公司是否展示了在质量和绩效情况上的改进呢？为了客观评估经过 TL 9000 QMS 认证的公司的绩效情况，电讯业优质供应商论坛绩效情况数据报告 (PDR) 团队将发布一系列行业论文，分析 TL 9000 第三方审核的数据。第一篇论文于 2009 年 10 月发布，详细介绍了经过 TL 9000 认证的公司在 2007 至 2008 两年内在产品和服务按时交付方面的显著改善。系列中的第二篇论文于 2010 年 9 月发布，重点讲述问题报告数量 (NPR) 和修复响应时间 (FRT) 方面的客户体验，再次表明 TL 9000 认证组织有了显著改善。本文是该系列的第三篇论文，重点讲述无线产品系列的返修率。返修率指售后物品由于有瑕疵或未达到客户期望而退回的物品的数量。

TL 9000 的产品类别一直在不断增加，但团队之所以选择无线产品系列来研究，是因为智能手机和其他新兴设备使它遍及全球而且以前所未有的速度增长、发展。这项调查还深入研究了下面列出的四个产品类别，它们代表“3.3 无线传输”产品系列。

- **3.3.1 基站设备**提供无线系统和公共交换电话网络 (PSTN) 之间的接口的设备。
- **3.3.2.1 基本 (2G 及更早) 基站收发器系统**为移动用户提供无线链接的第二代及更早设备。
- **3.3.2.2 高级基站收发器系统**为移动用户提供无线链接的后第二代 (2.5G) 或第三代 (3G) 设备。
- **3.3.4 无线局域网基站设备** 为无线数据网络的移动用户提供无线数据接口 (如 IEEE 802.11 或 IEEE 802.16) 的设备。示例包括无线数据接入点和全球互通微波接入 (WiMAX)。

这份报告使用 TL 9000 提供的持续绩效情况数据，包括同类最佳 (BIC) 趋势、每月平均值 (MA) 趋势和同类最差 (WIC) 趋势。这项研究的起止时间为 2008 年 7 月和 2010 年 6 月，历时两年。

TL 9000 认证公司降低返修率

返修率在三个不同的阶段进行测量。

- **早期返修指数 (ERI)** 用于测量首次发货后前 6 个月内返修的产品。ERI 指产品在安装、初始化及测试过程中的返修率。
- **一年内的返修率 (YRR)** 用于测量“早期返修指数”期间之后的第一年内产品的返修率。YRR 是每月计算期前的七到十八个月内装运产品总量中返修产品的数量。这一阶段代表产品生命周期中早期阶段的返修率。
- **长期返修率 (LTR)** 用于测量“一年内的返修率”期间之后的产品返修率。LTR 代表产品成熟期的返修率。

返修率是测量产品可靠性的良好指标。产品返修对供应商和安装客户都意味着高成本。降低返修率对相关各方降低运营成本和费用有重大影响。这些数据不仅有利于帮助理解和关注产品可靠性，而且也有助于识别待改进的领域。例如，同时出现高返修率和高无故障发现率，可能意味着需要提高排除故障、培训或故障隔离方面的能力。

返修时，客户往往收集多个 FRU 并分批返回设备，而不是逐个返回出故障的产品。因此，每月平均值经常表现出各月之间存在差异。所以，必须关注较长时间段的趋势才能更好地把握绩效情况。

在这份关于无线产品系列的报告中，“无线局域网基站设备”产品类别在两年研究期间内的行业平均数据是不完全的。行业平均值计算是一个仅基于已提交十二个或更多连续月份的注册数据的滚动平均值。由于对无线局域网基站设备类产品类别的行业平均值可用的数据有限，因此使用了整体的每月平均值绩效情况。

无线产品系列的早期返修指数

早期返修指数的每月平均值

图 1 是所有产品类别每月平均值的图表。为了能更好地显示趋势，我们还绘制了一条线性趋势线。这一趋势显示了两年内的显著改善。线性平均值提高了 21% 以上，从 1.4 降至 1.1。虽然整个期间内每月平均值有变化，但两年内四个产品类别表现出超过 45% 的改善，返修从 2.0 降至 1.1。

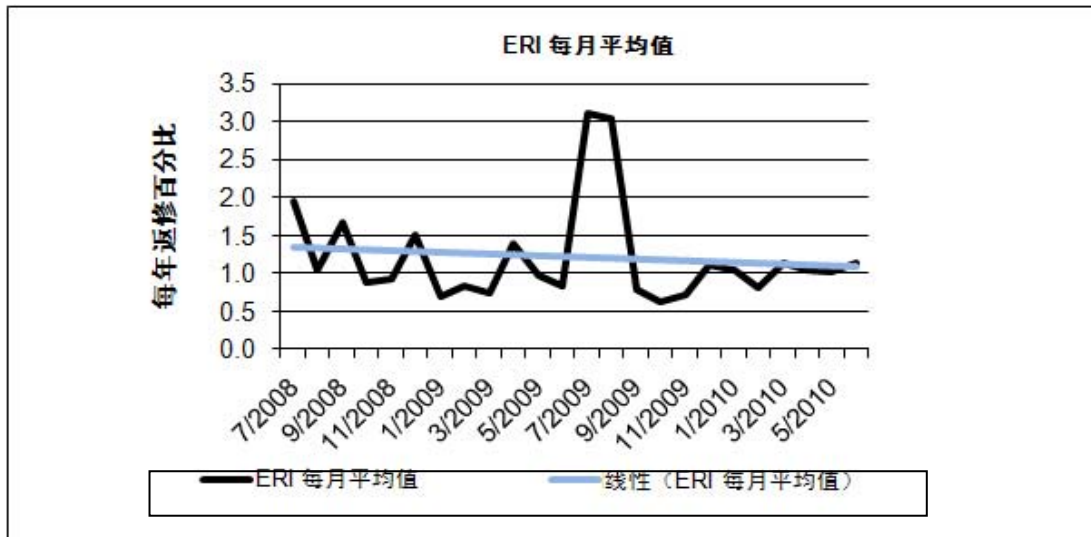


图 1 — 无线产品系列的 ERI 每月平均值趋势

早期返修指数的同类最佳趋势

团队还研究了无线产品系列的 ERI BIC 绩效情况。在这 2 年内，ERI 的 BIC 结果不断变化。然而，如果基于这些数据绘制一条线性趋势线，则会显示返修率的改善显著，从 0.21 降至 0.09 (如图 2 所示)。

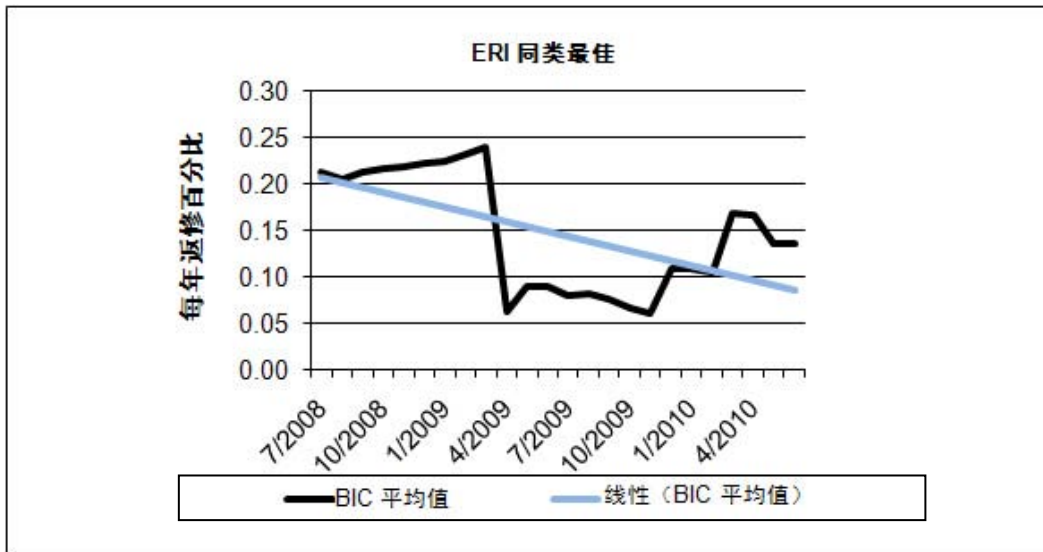


图 2 — 无线产品系列的 ERI 同类最佳趋势

无线产品系列一年内的返修率

一年内的返修率的每月平均值

如图 3 所示，四个产品类别中有两个的 YRR 每月平均值得到显著改善。最显著的改善发生在“基本（2G 及更早）基站收发器系统”产品类别和“无线局域网基站设备”产品类别，前者的返修降低了 75%，从 4.2 降至 1.2；后者的返修降低了 71%，从 4.5 降至 1.3。“基站设备”产品类别在整个两年期间内始终提供了出色的 YRR 现场绩效情况。

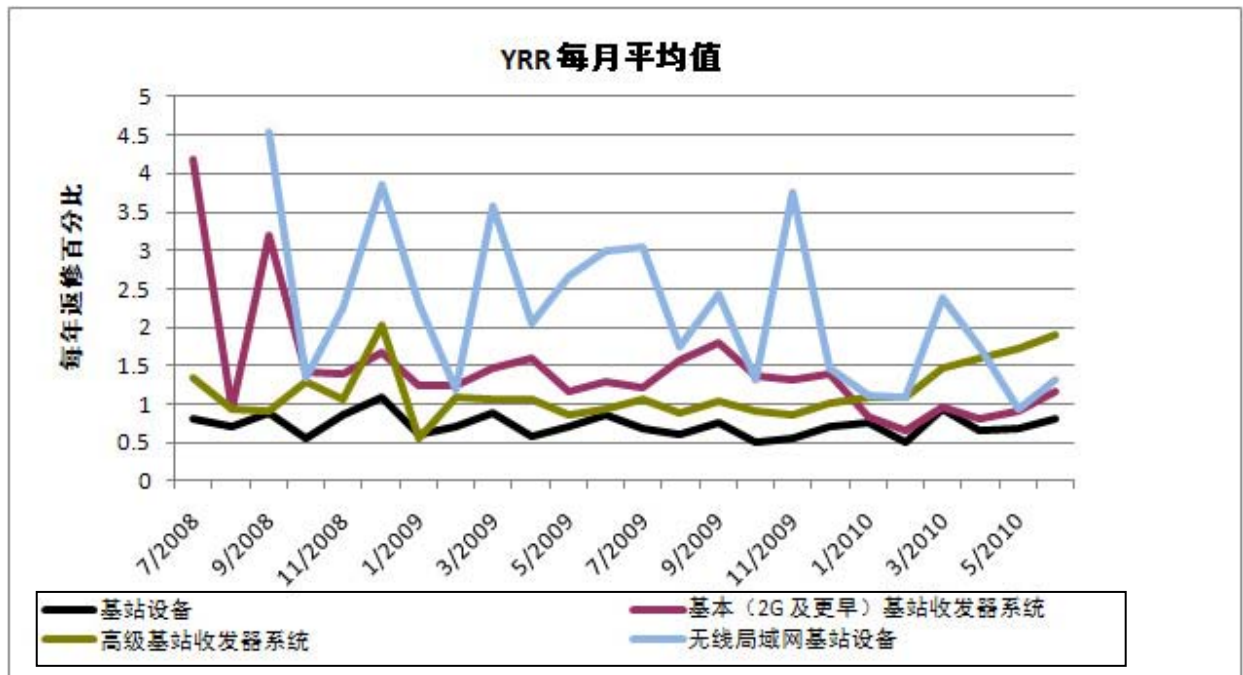


图 3 — 无线产品类别的 YRR 每月平均值趋势

图 4 是对图 3 显示的绩效情况趋势的线性描述。与图 3 一致，YRR 的线性每月平均值显示了四个产品类别中的两个有大幅改善。最显著的改善发生在“基本（2G 及更早）基站收发器系统”产品类别，其返修降低了 40%，从 3.2 降至 1.9。“无线局域网基站设备”产品类别的返修数量降低了 19%，从 2.1 降至 1.7。同样，“基站设备”产品类别保持稳定，其 YRR 线性每月平均值现场绩效情况在四个类别中是最佳的。

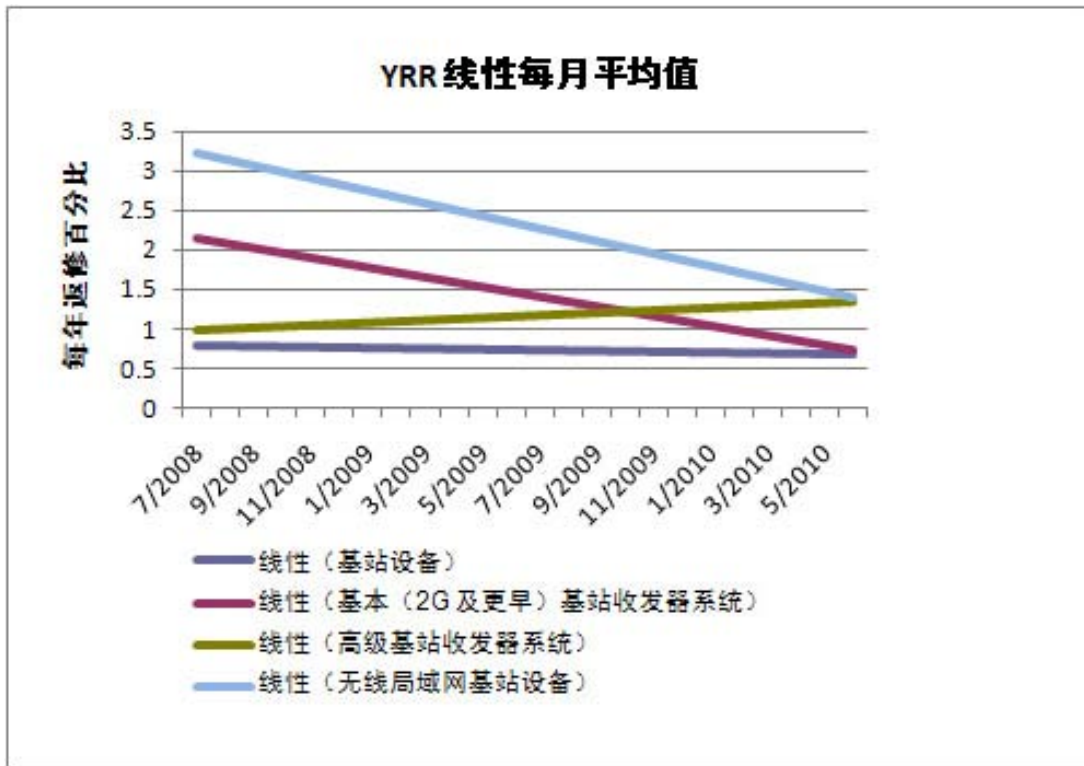


图 4 — 无线产品类别的 YRR 线性每月平均值趋势

与 ERI 一样，为了评估无线产品系列的 YRR 绩效情况趋势，团队计算了所有各产品类别的 YRR 每月平均值的算术平均数。如图 5 所示，线性平均值趋势表明在两年的报告期内，整个产品系列的返修数量降低了 35%，从 1.7 降至 1.1。

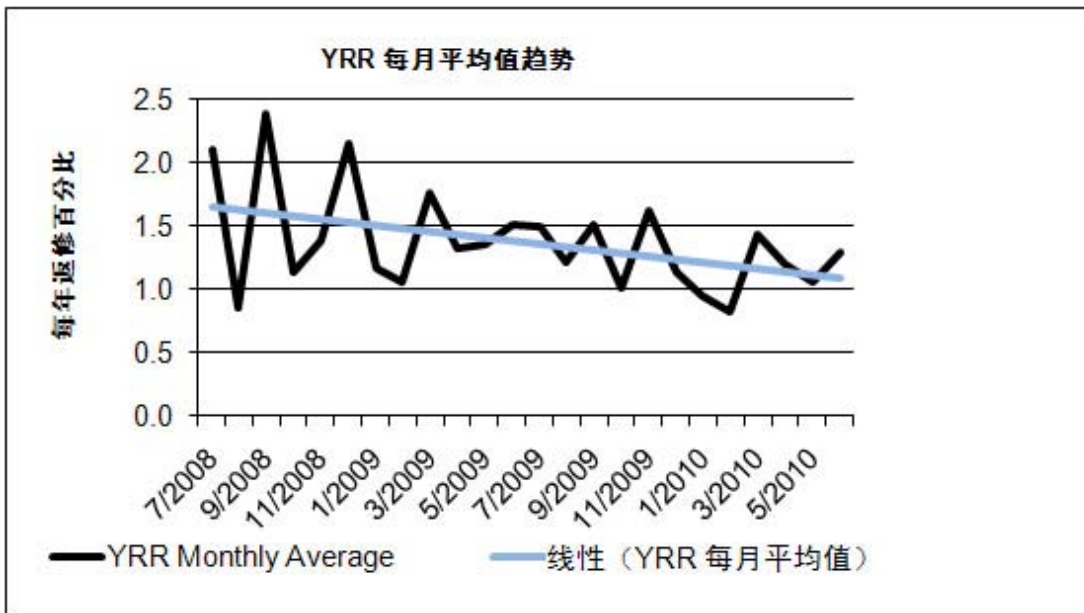


图 5 — 无线产品系列的 YRR 每月平均值趋势

一年内的返修率的同类最佳

图 6 显示了“基站设备”和“无线局域网基站设备”的 YRR BIC 改善情况。“基站设备”产品类别的绩效情况改善最为显著，其返修降幅高达 60%，从 0.23 降至 0.09。虽然“无线局域网基站设备”只有七个月的有效数据，但也显示出其返修显著降低了 45%，从 0.96 降至 0.52。

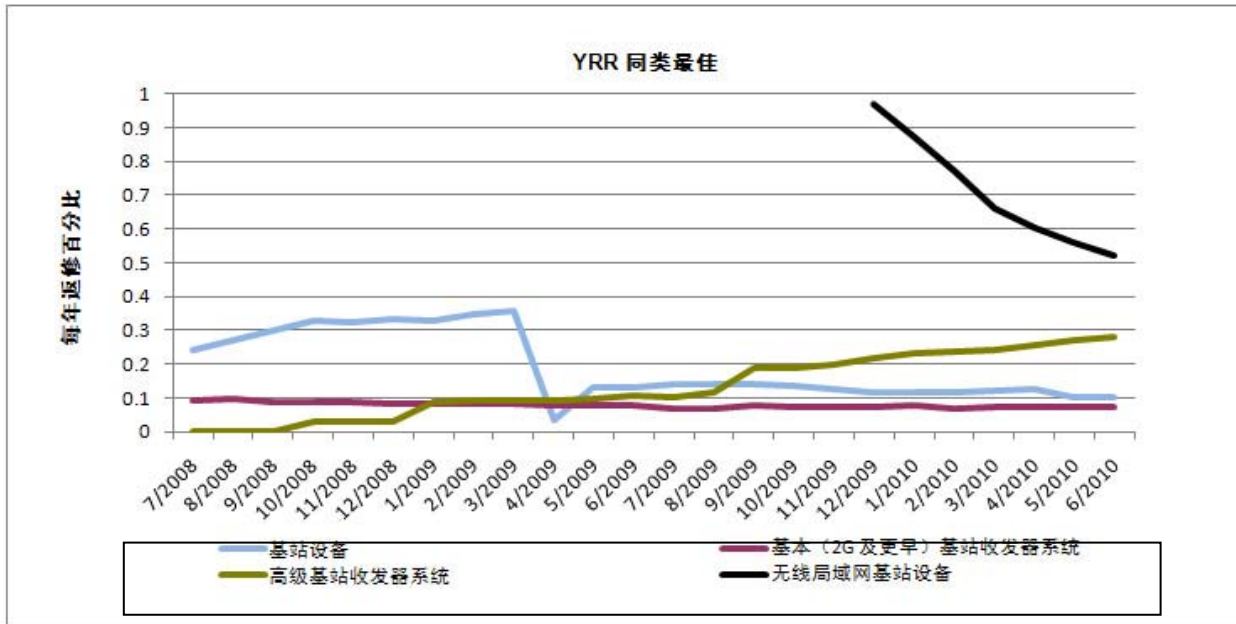


图 6 — 无线产品类别的 YRR 同类最佳趋势

一年内的返修率的同类最差

观察 WIC 趋势很有意义，因为这种测量为实现最大限度的改善提供了机会。当 WIC 大幅改善时，由于提高了整体绩效情况水平，它对每月平均值绩效情况也有相应的益处。图 7 描绘了无线产品系列的 YRR WIC，其中显示“基本 (2G 及更早) 基站收发器系统”产品类别的改善最为明显。2009 年 9 月，由于一个报告组织选择退出该产品类别，“基本 (2G 及更早) 基站收发器系统”绩效情况得到显著改善。在接下来的九个月中，绩效情况持续改善并超过 20%。

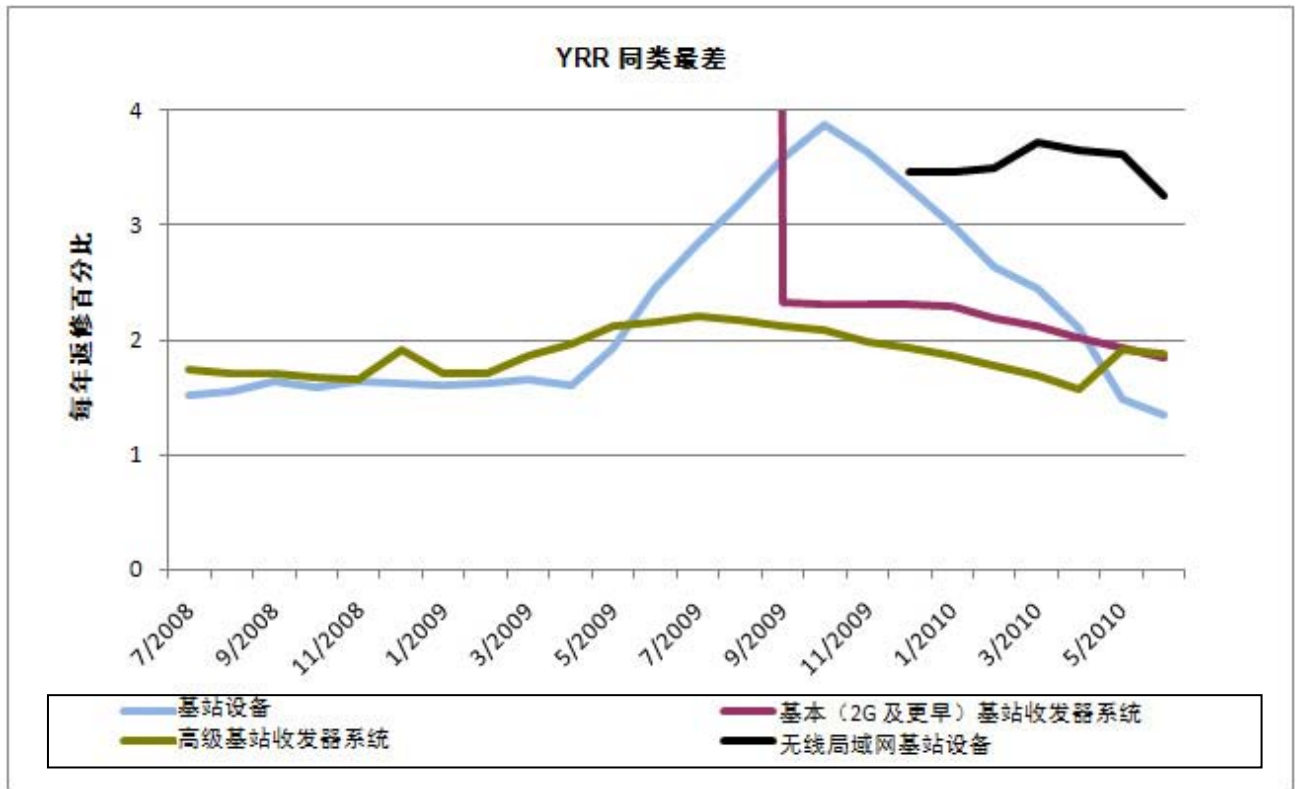


图 7 — 无线产品类别的 YRR 同类最差趋势

无线产品系列的长期返修率

长期返修率的每月平均值

图 8 显示，所查看的四个产品类别中有三个的 LTR 每月平均值得到改善。“基站设备”产品类别在这两年期间表现了出色的 LTR 每月平均值绩效情况，基本 (2G 及更早) 基站收发器和高级收发器在接下来的二十个月也有同样出色的表现。图 8 还显示，“无线局域网基站设备”产品类别经历了最大程度的持续改善。

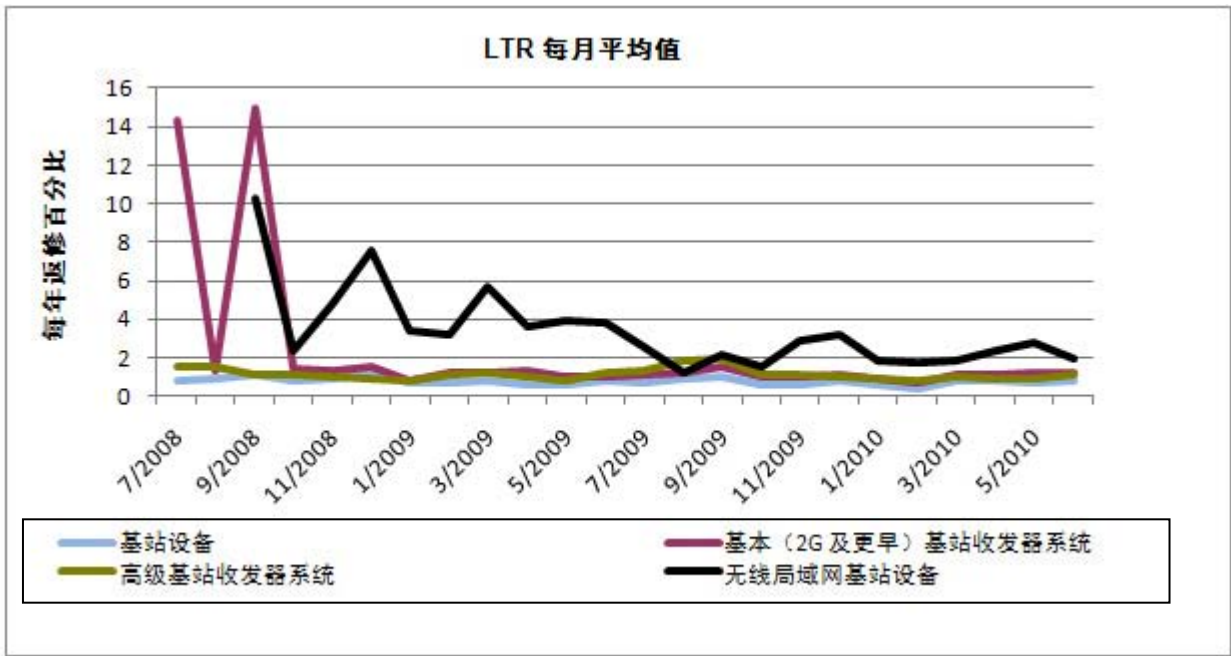


图 8 — 无线产品类别的 LTR 每月平均值趋势

图 9 中的 LTR 每月平均值线性趋势显示了无线系列的整体改善情况。与 ERI 及 YRR 一样，为了确定无线产品系列的 LTR 每月平均值绩效情况，团队计算了所有各产品类别的行业平均值的算术平均数。如图 9 所示，此绩效情况的线性评估显示 LTR 线性平均值改善了 80%，从 3.1 降至 0.6。

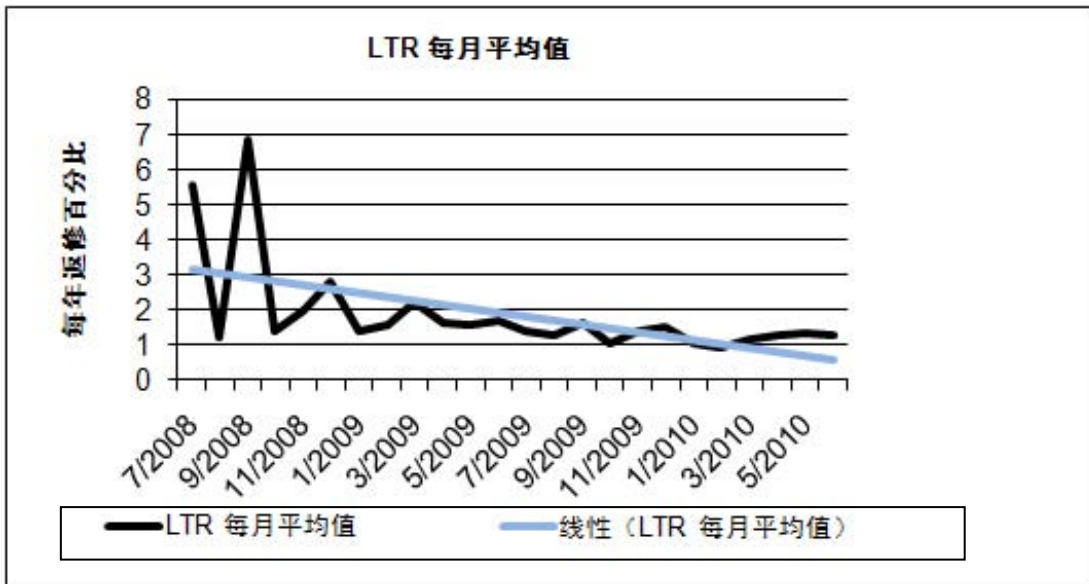


图 9 — 无线产品系列的 LTR 每月平均值趋势

长期返修率的同类最佳

图 10 显示了无线产品类别的 LTR BIC 绩效情况。LTR BIC 显示每个产品类别的绩效情况都很好，但在此期间四个产品类别中有两个得到了显著改善。“基站设备”产品类别的改善高达 87%，即从 0.40 降至 0.05。“无线局域网基站设备”产品类别尽管只有部分数据，但也显示在此期间有了 30% 的改善，即从 1.3 降至 0.9。

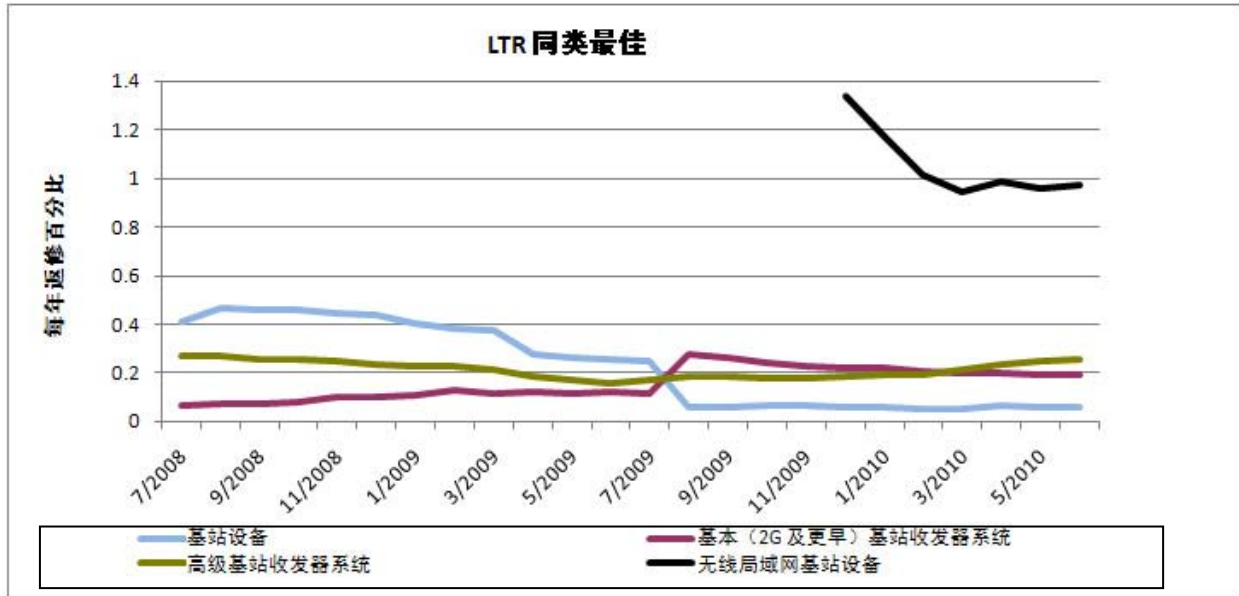


图 10 — 无线产品类别的 LTR 同类最佳趋势

长期返修率的同类最差

如图 11 所示，四个产品类别中有三个表现出 LTR WIC 得到改善。继 2009 年 9 月报告高达 347% 的增幅之后，一个报告组织选择退出“基本 (2G 及更早) 基站收发器系统”产品类别，使得该 WIC 与其他无线产品类别的 WIC 趋同。如前所述，该产品类别的每月平均值相应得到改善，这意味着具有 WIC 绩效情况的公司变得越发显眼。

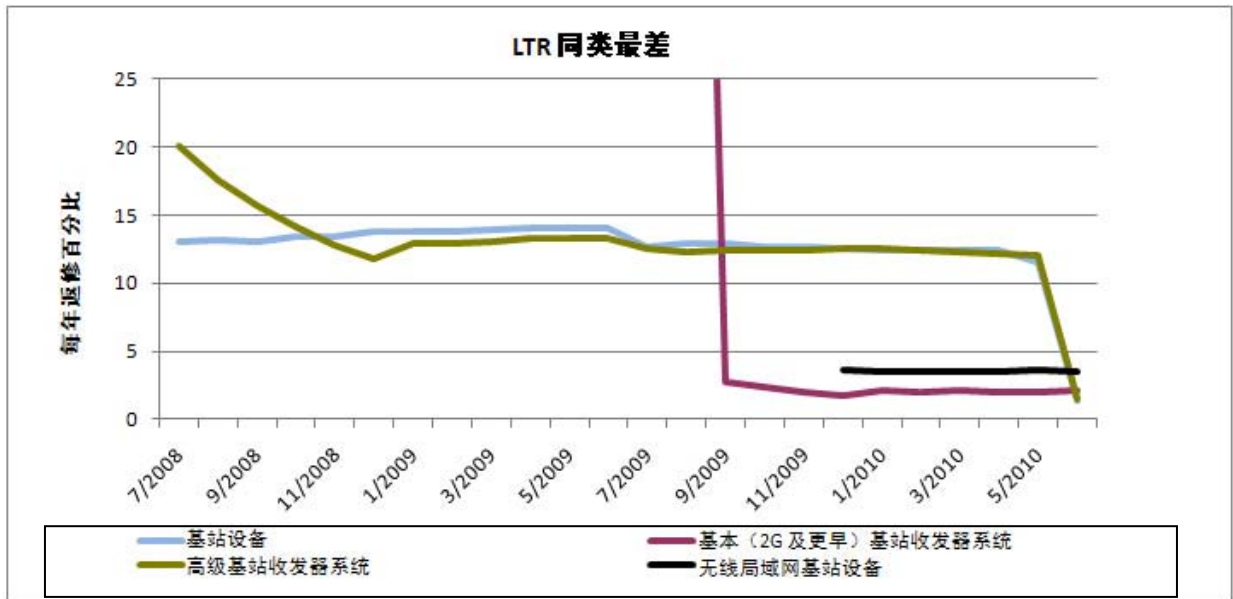


图 11 — 无线产品类别的 LTR 同类最差趋势

摘要

上述图表和曲线图中的数据表明无线产品系列的返修率显著降低或得到改善，所涉及的每项测量的线性平均值都得到改善。

- 对于无线产品系列，“早期返修指数”测量表明返修降低了 21%。
- “一年内的返修率”测量表明返修降低了 35%。另外，对于 YRR，所研究的无线产品类别的 BIC 为大约 0.5% 或更少，每月平均值在 1% 至 2% 范围内，WIC 则在 1% 至 4% 之间。
- 无线产品系列的“长期返修率”测量也有 80% 的改善或降幅。

根据这些数据，无线产品系列的 TL 9000 认证供应商已成功地降低了与质量和维修费用相关联的成本。从 TL 9000 认证供应商采购的无线产品系列客户也满足了短期产品改进的需求。最后，可以得出合乎逻辑的结论，即认证公司通过使用 TL 9000 基准数据促进了整个行业的改进。

TL 9000 认证公司的未来是光明的

创建电讯业优质供应商论坛和 TL 9000 的主要动力之一是满足电讯业客观测量质量绩效情况的需求。如果一个竞争激烈的市场有同类产品的可靠基准数据，则参与者需要突出自我，从而加速改善的循环。TL 9000 QMS 就提供了这样的环境。正如本研究提供的数据所示，已采用和正在使用 TL 9000 测量及绩效情况数据报告的认证公司都得到了改善。对于供应商，TL 9000 数据为其提供了一份关于其改善进展的报告卡。它还为其提供了客观的行业绩效情况结果，非 TL 9000 竞争对手很难获得这些结果。电讯设备采购商可通过客观的 TL 9000 绩效情况数据来获得重要信息，以便更好地管理其供应链。

这份报告采用的数据来自 TL 9000 认证公司。虽然团队推测整个行业都有所改善，但这些数据只证实使用 TL 9000 QMS 的公司得到了改善。无论如何，在极其困难的经济衰退期依然能够见证大幅度的改善，这已证明了 TL 9000 的价值。随着客户越来越意识到 TL 9000 所带来的改善，预计他们将只从 TL 9000 认证组织购买产品和服务。

此外，本研究形象地说明了 TL 9000 测量的重要性及其所提供的极其宝贵的见解。如果没有共同的测量系统以及认证公司提交成果的要求，就不可能开展研究来审查第三方审核的客观数据。许多忠实使用 TL 9000 的认证组织将质量的改善归功于 TL 9000，本研究也证实其所言不虚。

有关电讯业优质供应商论坛或 TL 9000 的其他信息，请访问 www.questforum.org 或致电 +1-972-423-7360。