

标题：细节铸造品质：现实道路上的耐久性测试

引言：全球范围内详细且差异化的功能验证对客户体验至关重要

在全球范围的车辆验证工作中，车辆开发工程师、测试工程师及质量工程师须将整车基于特定市场进行功能验证，从而确保其实际符合预期性能。为此，相关团队必须将自身对技术的深刻理解与特定市场的具体情况相结合，为客户提供高效专业的服务。

这辆保时捷 Cayenne 已经在上海的高楼大厦丛中行驶了好几个小时。行程看似漫无目的，但驾驶员实际上遵循着周密的计划。他们会多次停车，来为插电式混合动力车的电池充电——例如在超市停车场，或在有公共充电站的多层停车场。在此过程中，他们会反复测试不同的支付方式，如信用卡支付或应用程序支付。如此频繁再充电，有着特殊的目的：在开始批量生产之前，作为全球范围车辆验证的一环，新车已上路行驶，由当地的验证车驾驶员操控。这是为了确保保时捷其后能够满足客户的高要求，信守品牌的质量承诺。其中还将检验与充电站的“握手验证”及客户的充电体验。

“当我们开始全球范围验证时，车型开发进度往往已经相当可观，基本行车测试、成熟度行车测试或批准行车测试都已完成。”亚历山大·科普（Alexander Kopp）解释道。他与法比安·沃尔纳（Fabian Wörner）一起，在保时捷工程公司的“整车验证与分析”团队中负责整车验证的协调工作。“因此，质量验证有着非

凡的意义：要点在于按实际运行条件行车，而且要用与客户相同的方式——有时配合必要的变化条件，因为世界也并非静止不变的一切都处于不断变化之中——例如法律就会时常更新。”因此，在各个市场中进行详细且差异化的验证，对于客户体验来说至关重要。任何一款保时捷车，如要走向批量生产，都必须经过此步，因为产品的功能、视觉和情感质量均体现于细节之中。

两步式验证

一项重要原则是，行车验证须在许多不同的地点进行，以便尽可能了解全面情况。由于某些特定市场的条件特殊——例如当地的交通状况或在线服务的特定基础设施与众不同，许多车辆功能和服务只能在当地验证。保时捷工程公司在世界各地都有开发工程师，以及测试和质量人员。在地验证车驾驶员每天分两班工作，标准情况下，每班中在城市道路、乡村道路及高速公路上的标准驾驶时间各占三分之一，以获得尽可能符合实际的数据。

“正是因为能将这份高评估能力与对当地的理解相结合，保时捷工程公司才如此不凡。这使我们得以多年保持紧密合作、取得丰硕成果。”

保时捷公司股份企业质量部门整车质量和验证负责人

纳齐夫·穆罕默德·亚齐奇博士 (Dr.Nazif Mehmet Yazici)

随着全面 Connect 服务的推出，针对特定市场的功能验证变得愈发重要。在特定国家和市场的条件下，按照实际运行情景来体验车辆功能和服务，关注当地功能和互操作性，为提高产品质量和客户满意度提供早期洞察。因此，为了某些目的，如保障电动车的充电功能，还需要进行密集验证，亦即所谓的特殊程序。

“要点在于按实际运行条件行车，而且要用与客户相同的方式——有时配合必要的变化条件，因为世界也并非静止不变的。”

保时捷工程公司“整车验证与分析”团队

亚历山大·科普 (Alexander Kopp)

这一趋势将来可能会继续发展：“随着科技进步，各种可能的车辆功能可能即将爆发式地涌现出来。”保时捷股份公司全球企业质量负责人克里斯蒂安·弗里德尔 (Christian Friedl) 指出，“所以我们必须及早考虑，哪些功能对于我们的客户而言关系重大。这点可能因市场不同而方向迥异，因此我们在未来更有必要在地化工作。”

在上路验证环节，各地条件也是差异悬殊。在上海，验证时主要是在市内区域行车；而在挪威，驾驶者可能行驶数小时都遇不见一个人。“这个国家在许多方面都是电气化的先驱。”法比安·沃尔纳强调，“所以说，车辆与充电基础设施的互操作性，对于保时捷在中国市场的成功尤为重要。”

在奥斯陆上路验证

例如，保时捷工程公司在 Taycan 上市之前，就在当地对其进行了验证。该车型此前已在寒冷测试中持续暴露于零度以下的温度考验，而全球范围验证采取的又是另一套方法。“在城市验证集群中，车辆在奥斯陆的道路上行驶，昼夜暴露在不断变化的温度影响下。驾驶者必须能够在次日早上打开车门并再次启动车辆，而不应遭遇任何功能限制。另一项重点是各类舒适功能和预制热/制冷，例如通过应用程序设置出发定时器或辅助制热装置。”沃尔纳讲述着另一种应用情形。另一个例子：德国人在冬季撒盐来作为融雪剂，而挪威人则是用沙子。

“对于我们的车辆来说，这意味着车身和附加部件会面临沙粒侵入，因而承受更大的负担。”沃尔纳说明道。这种针对特定市场的反馈，可以促成纠正和改进——或者描述出对未来优化措施的要求。

市场流量的传感器

亚历山大·科普还知道另一个来自美国的例子。为实现驾驶辅助系统功能，车辆会访问大量传感器信息和固定存储的预测性地图数据。由于美国各州的车道标线并不统一——有些州像德国一样是白色，有些州又都是黄色（在德国只用于建筑工地），所以判读难度很高。

“这种特定市场的特殊情况必须纳入考虑，并由魏斯阿赫的功能开发部门妥善实施。”科普强调。当地的团队可以快速发现此类情况，并将他们的意见传达开发人员。同时，他们还担负着另一项重要职能。“我们的团队是市场潮流和趋势的传感器，可以纳入发展和营销中。”科普介绍。他还指出，各个市场的驱动因素是多么不同：“通过这种方式，我们能够了解到各自市场用户对系统和功能的要求——这有别于德国工程师的观点。”

在世界各地进行验证时，不仅要在公共道路上行驶，而且也会在意大利纳尔德奥技术中心试车。在这处位于阿普利亚的测试场地，车辆将开上 20 多条测试车道中的一部分，以便在某些极端条件下接受检验。“这对保时捷来说很重要，因为我们的许多客户希望在赛道上体验他们的汽车，过一把跑车瘾。”沃尔纳表示，“然后，当然，一切功能都必须妥善奏效，就像在赛车运动中一样。在这一领域，保时捷已在世界各地斩获了无数的胜利。”

行驶中的即时反馈

无论在世界的哪个角落进行验证——在此过程中发现的情况，总是能在短时间内送达开发人员手中。利用这些发现，又可提升新车型的质量。为此，车辆配备了来自保时捷的测量技术系统，可持续记录众多数据并将其传输到数据库。保时捷工程公司开发的 ComBox 旨在确保高效的数据利用。各国验证车辆在路上行驶时，即可通过移动无线电或无线局域网与一个数据库联网，所有的结果都将流入该数据库——包括驾驶员观察到的事情。驾驶员可以按下车内的一个按钮来记录异常情况，结合语音记录启动测量。这些信息可由当地专家与测量数据和摄像头图像进行比较。

“当地团队做出的功能和情感验证，为确保保时捷品牌的质量方面做出着重要贡献。”

保时捷工程公司“整车验证与分析”团队

法比安·沃尔纳 (Fabian Wörner)

在随后的评估中，保时捷分析师便可对任何异常情况进行深入探究。这使我们能够将驾驶员们的主观感受描述出来，并且客观化。凭借预先分析和客观化，收集到的事件是完全可追溯的，因此任何故障都可以很好地复现。“然后，当地的专家团队便可重现当时的情况，检查事件是否再次发生。”沃尔纳讲道。

他们的使命很明确：“当地团队做出的功能和情感验证，为确保保时捷品牌的质量方面做出着重要贡献——而且始终考虑到我们世界各地客户的种种需求。”

在不远处，我们看到来自塞罗圭多大牧场 (Estancia Cerro Guido) 的高乔人骑着马赶着大群的羊穿过巴塔哥尼亚平原。时间的变迁在这里几乎看不出痕迹，过去和现在之间的界限变得模糊不清。过去与现在又是如此的相似。巴塔哥尼亚一直是暴风之地。过去便是一片危险丛生的土地，吸引着大批探险者。如今，一个全新的发现时代在这里开始。

采访 - “技术能力结合市场知识”

在可预见的未来，现场的真实（质量）验证仍将是不可或缺的——即使虚拟方法的重要性与日俱增。保时捷股份公司全球企业质量主管克里斯蒂安·弗里德尔及其团队中负责质量和整车验证的纳齐夫·穆罕默德·亚齐奇博士在采访中谈到了种种的客户期望和未来挑战。

为什么全球范围车辆验证如此重要？

弗里德尔：我们拥有非常国际化的客户群，而它们又各有非常具体的要求，以及很高的质量标准：这就是保时捷质量标准。我们的客户中约有三分之一来自欧洲，三分之一来自北美，三分之一来自亚洲——其中亚洲的重点是中国。因此，我们需要在现场真实条件下测试产品质量。这是得以确保我们的车辆满足客户期望的唯一方法。此外还必须考虑到当地的法律和特有情况。例如，中国的交通标志外观与欧洲或美国的不同。尽管如此，我们的车辆必须能够可靠地检识别它们——无论在白天还是夜晚，无论是在晴天、雾天还是季风雨中。

亚齐奇：此外，我们不同市场的客户，使用行为也各不相同。通过在地驾驶员的汇报，我们可了解到当地存在哪些模式和需求。例如，中国用户对显示器、通风扇或香氛系统的期望，与德国有很大不同。

验证工作中最重要的是什么？

弗里德尔：说得俏皮一点：不能用施瓦本（德国西南部区域、保时捷总部所在地）的眼光来验证投放给中国市场的功能。相反，我们需要求教于真正理解中国客户、能为中国客户意愿代言的当地专家。惟其如此，我们才能提供出为相应市场量身定制的产品。我们的工作方法中有验证广度和验证深度之分。除了视觉和功能验证，情感验证也是我们特别感兴趣的——因为我们的产品本质上是通过情感来体验的。为了实现种种新的功能，如辅助驾驶或自动驾驶，当地

专家和施瓦本工程师之间的互动，又呈现出其重要性。他们共同构成一支将深厚技术专长与当地市场知识结合为一的团队。

亚齐奇：这也是我们与保时捷工程公司合作，在世界各地进行验证的原因之一。专家们了解当地市场，同时拥有技术能力，可以对功能进行技术评估。在此基础上，就可以做出有根据的反馈，然后促成纠正和改进——或者描述出对未来功能的要求。

“验证工作的重点越来越多地转移到功能、运行小时数或在当地生态系统中的可及性。”

保时捷公司股份企业质量部门整车和分析负责人

纳齐夫·穆罕默德·亚齐奇博士 (Dr.Nazif Mehmet Yazici)

您已经提到了，车辆功能正变得越来越复杂。这对未来的各国验证意味着什么？

亚齐奇：连接性、数字化和高度自动化的种种功能，愈加受到关注——而且在世界各个地区的情况非常不同。所以，我们必须自问：这对高度自动驾驶系统意味着什么？自动代客泊车可能是什么样子的？此外，我们也观察到另一种趋势：行驶里程数对于验证工作的意义正在减弱，重点越来越多地转移到功能、运行小时数或在当地生态系统中的可及性。换句话说：整体服务包的地位愈加重要。

弗里德尔：我还想补充一个方面：目前，验证工作处于开发过程的最后阶段。今后，我们希望在开发之初就更精确地描述新的客户需求，并更早地考虑稍后如何验证这些需求。最终可能形成一种控制循环，将客户要求与验证工作永久挂钩。如此一来，就更容易在开发过程中随时纳入改进。

亚齐奇：目前，为了识别使用行为或故障，明智地使用车辆数据变得越来越重要。这类数据可为验证和开发部门在早期阶段的合作带来巨大潜力。这对我们集团，包括我们的合作伙伴保时捷工程公司来说是一大挑战。我们必须极尽充分地利用这一数据宝库。

“不能用施瓦本的眼光来验证投放给中国市场的功能。相反，我们需要求教于真正理解中国客户、能为中国客户意愿代言的当地专家。”

保时捷股份公司全球企业质量负责人

克里斯蒂安·弗里德尔 (Christian Friedl)

最后，让我们放眼未来：哪些趋势将会愈发重要——例如虚拟验证？

弗里德尔：我们将大力投资于虚拟验证，例如为确保基本功能。但在我看来，在可预见的未来，仍须将相关功能进一步调整适应于各个特定市场的客户期望。此外，汽车上还将不断涌现出新功能，其中一些靠虚拟验证是难以保障的。虚拟验证的技术水平将继续提升，但不会完全取代真实验证。因此，两者都不可偏废。

亚齐奇：实际上，目前已出现了一些非常令人印象深刻的模拟方法——例如，在保时捷工程公司位于德国比蒂希海姆 (Bietigheim) 的 EMC 实验室，我们曾让我的手机将所在位置识别成了纽约，开始尝试登录美国网络。换言之，我们可以使用模拟来提前测试某些交互效应。尽管如此，在未来 20 年里，虚拟验证与真实验证的结合，仍将是不可或缺的。

弗里德尔：悄悄说句真心话，谈到验证，“情感品质验证”是重中之重。我强烈希望，即便再过 20 年，情感品质仍将无法是用虚拟方式再现的特殊价值。

综述

不同市场对新车质量和运行状况的要求，只能在当地进行验证。因此，保时捷工程公司在全球范围内，以当地驾驶员和工程师组成的混合团队开展工作。在此过程中获得的信息，会立即回馈给开发人员。其目标始终是确保保时捷品牌的高质量标准。