

如何构建智慧高速创新发展的开放生态

刘晓华 广东省交通集团有限公司

目录

一、前言：智慧高速正处于创新发展的过程之中	1
二、智慧高速创新发展需要构建开放的技术创新生态	2
1、“Symbian”封闭的技术创新导致失败	2
2、开放式创新：进行技术创新并从中获利	3
3、以开放式创新为基本特征的企业技术创新生态系统	4
4、智慧高速跨学科的特点更加需要开放创新的技术创新生态系统	5
三、通过智慧公路主题赛构建开放创新的技术创新生态系统	6
1、智慧公路主题赛由来	6
2、智慧公路主题赛的重要组成部分：订单式知识产权研发体系与协同创新平台	6
2.1 主题赛构建订单式知识产权研发体系	6
2.2 主题赛推动构筑产业专利池，促进创新成果转换	6
2.3 主题赛驱动协同创新平台的构建，为订单式的知识产权研发体系提供有力的支撑	7
3、智慧公路主题赛是构建开放创新的技术创新生态系统的有力抓手	8
四、小结：集众人智慧的智慧公路主题赛是智慧高速创新发展的“大智慧”	8

一、前言：智慧高速正处于创新发展的过程之中

近一两年，“智慧高速”这四个字刷屏率越来越高，但究竟什么是智慧高速，怎样建设智慧高速，目前众说纷纭，还没有统一的答案，相信很多人也还在寻找着最佳答案。部公科院对“智慧高速”有个定义：通过物联网、云计算、大数据分析等技术，逐步建立完善的基础设施监测体系、智能化的路网运行感知体系、可靠的通信资源保障体系、实时的预报预警体系、高效的应急保障体系和完备的出行服务体

系，从而实现智慧管理和智慧服务，运营管理、应急管理为公众出行服务，但怎样才算是“完善”、“智能”、“可靠”、“实时”、“高效”、“完备”，部公科院中并没有进一步的定性说明以及定量描述，因为“智慧高速”本身正处于创新发展的过程之中。

二、智慧高速创新发展需要构建开放的技术创新生态

1、“Symbian”封闭的技术创新导致失败

欧洲某曾经知名手机厂商在过去的 20 多年历史中是个经历了大起大落的“现象级”企业，它曾经是全球最大的手机生产商。但盛极而衰，其手机业务先后被苹果公司和 Android 阵营超越，最后被微软公司收购，其结局让人唏嘘。

2008 年，当苹果公司携“iPhone(iOS)+AppStore”而来时，欧洲某知名手机厂商也推出了“Symbian+OviStore”，OviStore 于 2009 年 5 月开业，比苹果公司 AppStore 晚了将近一年，OviStore 发布头 3 个月下载量仅为 1000 万次，而苹果公司 AppStore 下载量早已突破了 10 亿次，Symbian 花了 7 年半吸引到大约 1 万个应用，而苹果应用商店上线 6 个月即便吸引到 1.5 万个应用，差距显而易见。

欧洲某曾经知名手机厂商的失败根源在于忽视第三方开发的重要性：OviStore 与 AppStore 巨大差距的根本原因在于，前者是一个封闭的纵向一体化平台，而后者是一个开放的第三方开发平台，前者的应用软件是有限的，卖的是自家的商品，而后者是第三方大卖场，是不断更新的、源源不断的活的生态系统。苹果公司的 iOS，谷歌公司的 Android 都是这样的充分支持第三方开发的操作系统，而该手机厂商的 Symbian 对第三方开发的支持并不友好。

这告诉世人：永远不要将自己当作中心封闭起来，在世界性互联网大潮时代，任何厂商或企业需要在开放的知识网络的节点上建立一个让第三方加盟的平台，这一点尤其重要。

2、开放式创新：进行技术创新并从中获利

开放式创新是相对于封闭式创新而言的，封闭式创新：创新只是企业的事情，仅仅在企业内部进行创新，在此情况下，企业要雇佣最好的技术人员进行创新，“Symbian+OviStore”就是封闭式创新的经典案例。而开放式创新是企业运用外部资源进行创新的行为，很多企业或政府部门都聪明地采用开放式创新模式，最大程度降低成本而获得最高收益。

美国国防部高级研究计划局（DARPA）的“DARPA”大挑战是一个由政府赞助的竞赛，该项目对所有人开放，目标是建立一个自动寻找前进方向、无引导的无人地面运输工具，以最快的速度穿越沙漠。该项目每年只提供 200 万美元的奖金，却吸引了来自国内甚至国外数以百计的大学、科研机构、企业和其他组织的踊跃参与，自愿贡献他们的技术才能为该项目尽心尽力。

我国海尔公司开放创新平台 HOPE 也是目前国内做开放创新比较成功的，海尔公司搭建了线上开放创新平台 HOPE，全球的用户和资源在平台上零距离交互，实现创新的来源和创新转化过程中的资源匹配，持续产出颠覆性创新成果，为用户带来极致体验，实现生态圈内共创共赢。通过开放式创新，海尔公司能够集合全球技术资源进行创新，收益颇丰。

表 1 列出了开放式创新模式的一些基本特征，并与封闭式创新进行了比较（摘录自《开放式创新》亨利·切萨布鲁夫 著）。

封闭式创新的基本特征	开放式创新的基本特征
最聪明的员工都为我们工作	并不是所有的聪明人都为我们工作。我们需要和企业内部、外部的所有聪明人通力合作。
为了从研发事业中获利，我们必须自己进行发明创造，开发产品并将新产品推向市场。	外部研发工作可以创造巨大的价值，内部研发工作需要或有权利分享其中的一部分价值。我们不是非要自己进行研究才能从中获利。
如果我们的创意是行业内最多最好的，那么我们一定能在竞争中取胜。	如果我们能充分利业内部和外部的所有好创意，那么就一定能成功。
我们应当牢牢控制住我们的知识产权，这样我们的竞争对手就无法从我们的发明中获利。	我们应当从别人对我们的知识产权的使用中获利，同时只要是能提升或改进我们的技术，那么也同样应当购买别人的知识产权。

表 1 封闭式创新和开放式创新基本特征比较

3、以开放式创新为基本特征的企业技术创新生态系统

近些年，伴随着科学技术的日新月异和知识经济的强烈冲击，以开放式创新为基本特征的企业技术创新生态系统已然成为企业间合作共赢的成功范式，许多知名企业都成功地构建了企业技术创新生态系统，以此为基础，在激烈的竞争中迅速地发展壮大。

以开放式创新为基本特征的企业技术创新生态系统结构分为三个层次，分别是核心企业层、技术研发与产品应用层、创新平台层，以此为基础完成了企业技术创新生态系统的构建。

技术创新生态系统中的核心企业处于系统的战略中心，具有控制供应链和选择合作伙伴的能力，创造开放式的创新合作平台，影响着系统的运行和演化，是整个系统中最为关键的要素，核心企业层往往是由一个或少数几个企业组成的，多数情况下，技术创新生态系统往往是由核心企业层根据自身的需求而构建。技术研发层包括科研团队、高校、科研院所、制造商、集成商和软件开发商等，产品应用层包括技术创新成果或产品的购买者、新技术的应用者。创新平台是技术创新生态系统中的桥梁，由核心企业层搭建和控制，由各种技术创新资源组成的，是核心企业层与技术研发和产品应用层以及系统内各成员要素间进行沟通联系的合作平台。在技术创新生态系统中，一方面创新平台为纵向合作和横向合作创新创造机会，另一方面创新平台吸引更多的优秀研发团队和企业加入到系统中，技术研发与产品应用层利用创新平台与核心企业层进行合作创新，从而使系统创新协同化，得到共同发展。

4、智慧高速跨学科的特点更加需要开放创新的技术创新生态系统

在高速公路建设领域，习惯将主体工程之外的其它工程建设，大而化之地称为交通工程，交通工程范围包括：交安设施工程、机电工程、房建等附属设施工程等，智能交通、“智慧高速”也归属到交通工程的范畴，其实智能交通、“智慧高速”与交安设施工程、房建工程不同，其跨学科的特点非常明显。

根据国内高校的通常学科设置，“智慧高速”主要横跨了五个院系：交通学院、信息科学与工程学院、计算机科学与工程学院、电子科学与工程学院、自动化学院，其中：交通学院主要是规划建模，具体技术实施在信息科学与工程学院、计算机科学与工程学院、电子科

学与工程学院、自动化学院。智慧高速跨学科的特点决定了封闭式的技术创新不可取，需要开放式的技术创新。

三、通过智慧公路主题赛构建开放创新的技术创新生态系统

1、智慧公路主题赛由来

根据国家创新驱动发展战略、“大众创业、万众创新”等重大部署，经交通运输部批准，广东省交通运输厅联合相关单位主办中国（小谷围）“互联网+交通运输”创新创业大赛，并且由广东省交通集团有限公司、部路网中心等单位联合承办智慧公路主题赛。

智慧公路主题赛立足广东，辐射全国、放眼全球，围绕智慧公路领域，利用移动互联网、物联网、大数据、云计算、人工智能、VR/AR等新兴技术，分享和交流智慧公路新技术、新方案，开展全方位的智慧公路建设研究，促进行业（企业）增效升级，促进建设完善“政产学研用”五位一体的创新合作系统，打造全国公路路网领域创新示范推广平台，为行业新技术应用的升级、新业态的发展、新动能的培育提供动力。

2、智慧公路主题赛的重要组成部分：订单式知识产权研发体系与协同创新平台

2.1 主题赛构建订单式知识产权研发体系

瞄准智慧高速建设的难点、热点，定向收集用户需求，构建订单式知识产权研发体系的需求端，通过主题赛驱动，有针对性地解决行业难点、热点问题，集众人智慧建设智慧公路，构建智慧公路创新生态闭环系统，提升创新的效能。

2.2 主题赛推动构筑产业专利池，促进创新成果转换

通过主题赛挖掘，汇聚有关高等院校、科研机构、企事业单位等科研与专业技术人员创新成果，形成一批产业关键核心技术知识产权，

汇集形成产业专利池。鼓励并支持企业、高校、科研院所协同创新，联合研制开发实用性强，推广前景好的专利技术、核心算法。

2.3 主题赛驱动协同创新平台的构建，为订单式的知识产权研发体系提供有力的支撑

协同创新平台由信息共享平台、创新资源对接平台以及技术转移配套服务平台三部分有机组成，其逻辑框架如下：

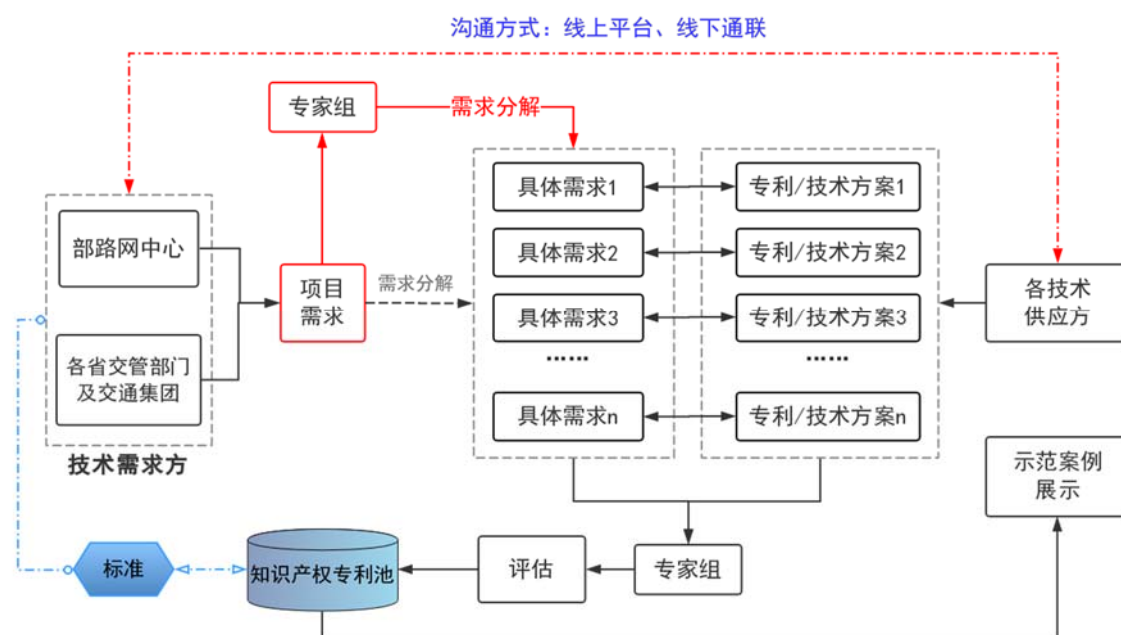


图 1 协同创新平台逻辑框架图

平台信息的发布主体包括技术需求方、技术供应方以及平台运营方。通过动态发布各方信息，整合各方资源，实现技术、人才、项目合作等信息共享。需求方主要发布项目需求信息，需求方发布信息时，需通过专家组或自行把系统级或模块级的需求，自上而下分解为若干个相对独立的组件级或部件级需求，以便相关的知识产权（专利）或技术方案能做到精准匹配。供应方主要指相关高等院校、科研机构、企事业单位等组织和专业技术人员，其发布的信息为智慧公路相关的技术方案、技术专利、算法类著作权、软件构件库等知识产权。

3、智慧公路主题赛是构建开放创新的技术创新生态系统的有力抓手

智慧公路主题赛完全按照技术创新生态系统的要素进行设计。广东省交通集团、部路网中心等联合承办单位组成了技术创新生态系统中的核心企业层，订单式知识产权研发体系链接了“核心企业层”与“技术研发与产品应用层”，协同创新平台对应技术创新生态系统中的创新平台层。智慧公路主题赛是构建开放创新的技术创新生态系统的有力抓手。

四、小结：集众人智慧的智慧公路主题赛是智慧高速创新发展的“大智慧”

创新也需要“创新”，开放式协同创新，不仅能够充分调配各种创新要素，集合众人智慧力量，减少各自创新的负担，还能利用先进科技经验，降低创新摸索中的成本，避免投入打了水漂的尴尬。集众人智慧的智慧公路主题赛是智慧高速创新发展的“大智慧”！