

## 智能时代下的“万物互联”

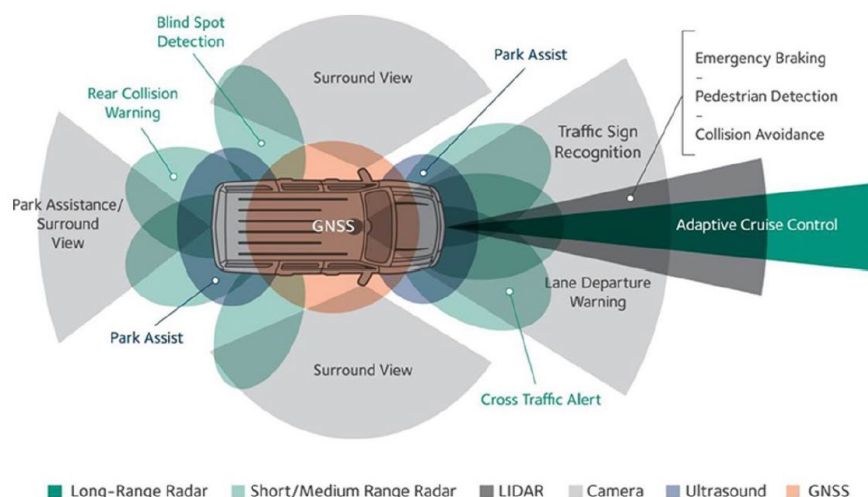
通信领域的每一次进步与发展，都会给人类社会带来翻天覆地的变化。

“5G 时代”的到来，必将给我们的生活带来极大的便利和福祉。我认为，在未来的很长一段时间里，基于 5G 通信技术“低时延、低功耗、高覆盖”的特点，“物联网”行业将迎来一次真正的技术改革，届时我们将会真正处在一个“万物互联”的时代。

### 1. 自动驾驶

“万物互联”时代，我认为走在最前端的自动驾驶领域将最先发生改革。在军事信息理论系统课上，曾涛老师向我们介绍了“C-V2X”（Cellular Vehicle-to-Everything）车联网通信技术，有了 5G 通信技术，其发展将会更为迅速。

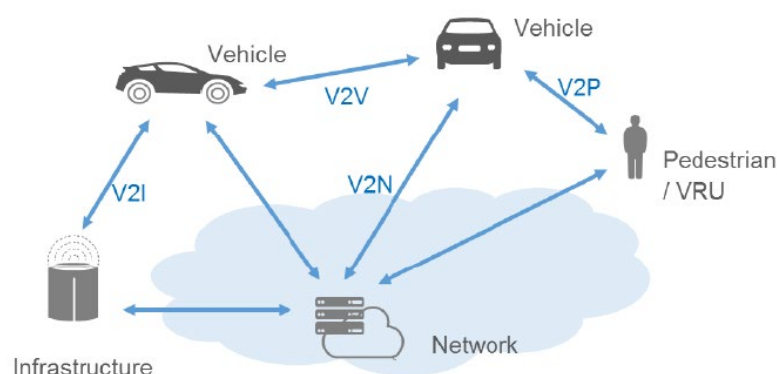
我们都知道，在自动驾驶中我们可以使用不同的雷达（远距离雷达、短距离雷达、照相机和激光雷达）来获取车辆周边信息，通过对这些信息进行适当的处理从而来规划当前道路车辆的行使路线以及对道路上的情况进行响应。



图一 车载传感器（雷达）<sup>[1]</sup>

随着 5G 时代的到来，基于 5G 通信的低时延（1ms）等特点，我们有了一种不同于用各种各样的传感器来获取周围环境信息的新的获取信息的方式，即 C-V2X。如图二所示，在车辆行驶道路上，所有的信息都会通过通信信道进行相互交流，比如 V2P（Vehicle-to-Pedestrian）、V2V（Vehicle-to-Vehicle）、V2I（Vehicle-to-Infrastructure）和 V2N（Vehicle-to-Network）等方式。通过低时延

的信息交流在保证实时性的情况下使得信息在不同的终端设备之间进行流动，从而让车辆实时获取周边环境信息以及规划路线上的信息，及时对突发情况做出“交流式的响应”（双方通过在通信信道进行交流，同时对突发情况进行响应，如在交流时发现可能追尾的情况，则前方车辆加速后面车辆减速）以及对路线进行再规划（如通过信息交流发现雷达视觉盲区出现车辆或事故，从而应对拥堵、事故等路况）。



图二 V2X 说明<sup>[2]</sup>

在我看来，如果 5G 通信技术可以按照期望的方向不断发展，尽管 V2X 一定会实现，但是 C-V2X 不会完全取代现有的“传感器-数据融合”模式。首先，在普及初期，可能会因为基站数量不够或者 5G 应用程度不高而造成信息量太少不能完全应对路况；其次，移植成本较高，无法一蹴而就，需要一点一点的去改变现有的车辆情况，基于这样的情况，我认为最可能出现的情况就是“传感器”+“C-V2X”+“数据融合”同时出现在一台车上，即通过现有“传感器”和“C-V2X”获取不同情境下的道路信息，然后通过“数据融合”将二者获得信息整合到一起并进行一定的处理（这项功能对硬件设备提出了要求，但随着 GPU 等计算能力的不断提高，足以应对计算所带来的时延），以此来将安全性提高到无限接近于 100%，应对各种各样复杂多变的道路情况；最后，随着通信技术的不断提高和普及以及硬件设备（体积、功耗、成本等方面）的不断进步，我认为 C-V2X 一定会被广泛应用。这里的应用不仅仅局限于自动驾驶，还包括“智慧城市”等物联网领域。

## 2. 便民生活

当今时代，智能家居已经开始走入人们的日常生活中，人们通过对设备（或 App）下达一定的指令，智能家居通过识别这些指令来完成相应的功能与操作。在“万物互联”时代，我认为这种现象将会进一步扩大——未来我们日常生活中的每一个事物都是联网的，可控的，智能的。

在我看来，未来的家居与现在的家居不同的是：（1）未来的家居可能更具有“主动性”。（2）家居之间的信息交流将会更频繁。我们的个人信息将会在家居之间不断传递和更新，例如我今天回到家里，因为没带伞衣服被淋湿了，这时候我的个人状态“被淋湿”就会被家居所获取，我的衣柜会帮我把干的衣服找出来，饮水机会自动打开，温度计会主动询问是否需要测量体温。

在这里会出现一个很严肃的问题——隐私问题。“隐私”是“万物互联”时代必须要解决的问题，因为随着个人信息的不断传递，我们的信息被越来越多的设备获取，尽管这是为了更好的服务我们，但这是不是意味着我们的信息更容易被窃取，所以个人信息安全在 5G 时代，在“万物互联”必须要得到足够的重视。我们是不是可以针对信息通信这一块制定专门的传输规则来对个人信息进行加密来确保隐私安全，或者是制定相应的信息安全法来通过法律保障个人信息的安全，又或者是通过对终端设备进行硬件上或软件上的改进来加强隐私的安全性。

### 3. 总结

随着技术的不断发展和普及，“万物互联”必将成为以后发展的趋势。当下，我们应当思考的是如何看到“万物互联”在我们生活中的应用场景以及如何利用已有的和将有的资源构建一个能够更好为我们服务的“物联网”。同时，在构建“物联网”的同时，应该制定相关规则来保障我们个人的信息安全。

### 参考文献

[1] 军事信息系统概论第一章 PPT.