各位嘉宾大家下午好，很高兴有机会为大家分享一下滴滴自动驾驶在过去四年所做的一些工作和思考。滴滴自动驾驶是4年前在北京成立，在北京、加州、上海、苏州四个地方有办公室，上海是我们最重要的一个测试运营场景。

按照滴滴的风格，我们通常会先做再说，所以先跟大家分享一下我们在上海到底做了什么。在两个半月之前，我们在上海嘉定汽车城上线滴滴自动驾驶的体验，每个乘客都可以通过滴滴APP报名体验，体验的起点就在我们汽车城会展中心楼下，今天大家听完演讲，感兴趣可以上滴滴报名，每天我们都在开放，除了周末之外，几乎所有的日子我们都会正常运营。在嘉定这个区域里是很有意思的场景，我们致力于做的是自动驾驶的网约车，当中包含了各种各样的场景，包括学校、医院、商业区等等，到今天为止报名人数已经近4万人了，大家对于体验新鲜科技的热情非常的饱满。最关键的，我们做自动驾驶这件事情上，滴滴是一家出行公司，在做自动驾驶出行时，我们考虑到了如何把传统出行和自动驾驶出行融合在一起。所以我们做了一个尝试叫“混合排单”，如果说你的起点和终点是在自动驾驶测试区域里，他会派一辆自动驾驶车服务，如果不是则会派正常的网约车服务。
    先给大家看一段视频，是我们上线当天的情况，当时央视做了一个直播。

（播放VCR）

当天下了非常大的暴雨，已经到了一个压力测试的环境下，而且是直播，但是跑下来还是非常流畅的。可以看到，最后一个镜头的安全指挥中心，是自动驾驶当中非常重要的一个环节，在未来，当这些车真的上线服务时，我们可以在指挥中心里观察到每一辆车，每一个环节，每个传感器遇到的情况，它们是否正常运营，每辆车是否接单，乘客要去哪儿，如果说一旦出现情况，如何进行远程管理介入。这个指挥中心就在会展中心二楼，大家可以去参观。我们在背后做的思考是三个维度，我们认为能把子驾驶做成需要三个方面。需要AI，也就是车上的智能能力。二是需要数据，需要足够多的数据，这是AI的燃料。三是出行生态网络。

其实滴滴在做自动驾驶，我们在四个城市做了四年时间，现在有四百多人，做L4以上的工作。这四个“四”要求我们有全栈的能力，因为每个模块之间上下游的关系，连接是非常紧密的，你只有每个模块都有自己的研发能力，才可以迭代足够快。我们今天关注的不是每一个模块或者说整体系统水平多高，更重要的是迭代速度有多快。我们认为从软件整体架构到支撑的系统模块甚至到硬件的具体模块等等的都具备了能力之后，才可以把自动驾驶出行带到可预见的未来当中。我们整个的体系模块，包括我们的在线的高精地图、仿真，我们还有甲级测绘资质等等的能力是支撑我们迭代速度的前提。

我觉得在全栈模块之上，是如何有足够多的数据去支撑你的迭代，因为迭代才是最重要的。当我们未来要开放更大的测试区域或者是更多的区域里，或者说让我们的性能提升更快，我们对解决车辆长尾问题的要求就会更提升一个层次，而这个前提是你要见过这些长尾场景，而且不只一次。什么叫长尾场景？可能我们人一辈子开车，可能换四五辆车，大概开不到100万公里的里程。但是如果说做运营服务，100万公里，一万辆车的话，一天之内基本上就可以达到了，并不是很大的数字。我们在大规模的情况下，这些车可以自主服务，把所有场景处理完，可能会碰到很多1亿公里、10亿公里、100亿公里才会碰到一次的事情，这些事情可能需要碰到很多次一个车队才可以积累足够的经验让我们去处理这些事情。自动驾驶测试车队是不够的，我们需要动用我们所有的力量，所以我们在网约车当中装了桔视这个设备，去不断收集网约车当中的问题，针对这些问题和场景进行迭代，让我们的自动驾驶变得更好。在路测情况下，一般是几十万级到数百万级的规模，在仿真系统当中，可以增加10-100倍。但是这两个数量级都很难应付千亿公里级或者是亿公里级的长尾问题。

而我们把所有车辆都应用起来，我们可以收集到千亿级的数据，然后我们在当中进行挖掘。问大家一个问题，大家觉得上海打车哪里的单量最大？一些上海耳熟能详的景点和场景，比如说外滩、陆家嘴、南京路等等可能是我们打车量最高的应用场景，而实际上并不是这样的。如果说我们把他缩小范围，如果说未来可以提供自动驾驶出行服务，自动驾驶密度最高的是什么地方？自动驾驶最高的不是长途而是短途，因为他是一个闭环场景，这样的闭环场景在哪里找？我们发现松江大学城无论是单量汇总还是密度，还是路程集中度场景都是一个最高的地方。这个和我们的直觉往往是相反的，学生短途出行频次远远超过我们的想象，其实是非常高的。

如果说把刚刚的例子拓展成一个方法论，我们怎么做的呢？我们在选择区域的时候，在自动驾驶框架下用了三长地图篮球。第一张地图是经营地图，我们在滴滴8年的历史上去找那些地方有闭环订单，那些地方闭环订单密度最大，那些地方平峰和高峰期非常类似，我们在过去8年的历史数据当中去跑，把每条路线的经济价值给标注出来。第二，安全地图。基于去网约车的司机他们开这条路时有没有出现过事故，基于这样的数据我们给每条路评分。三是技术地图，比如说车道线是否清晰，机动车和非机动车是否分开，我们打一个技术分。这三个分是自动形成的，最后拉出来一个哪些区域最适合做闭环运营测试的，逐步的做到未来的应用场景。
    既然我们今天叫L4，就不是所有地方都可以实现，既然你选择一个区域性，你到底怎么选择你的限制就变得尤为重要。这个过程多长时间呢？在过去没有这些数据、方法的时候，我们通常怎么做呢？我们选择一个区域，先调研用户的出行习惯，看看是否有足够多的人在这里上下车，这个需要30天。

然后再看这些区域里是否有车道线是否有不清楚的地方，机动车和非机动车道是否分开等等，验证技术的可行性这又需要30天，最终运营打磨还需要180天，最终我们需要240天的时间。而通过我们的技术，这个速度是非常快的。
   总结一下，其实我们有三大块的业务，即AI、Data、Network，三个都具备的时候，才可以把自动驾驶的出行服务才可以做好，我们整理一下其顺序就是DNA，这三个不仅是愿景也是基因，具备这个基因才适合做自动驾驶出行服务。

刚刚讲了很多道理，讲了很多技术上的进展，技术某种程度上是冷冰冰的，我们看到技术可以提供给大家的服务，看到每个人接受完服务的笑脸是我们希望看到的，这也是激励我们前行的道路。这三张图分别是三家人，其实按照要求是18岁以上才可以享受自动驾驶服务的，则三家人都是带着小朋友的，他来的时候是带着笑脸来的，结果一听说这个问题，他不能享受这个服务，结果小孩子在那里哭。因此，我们把车门打开，让孩子坐在上面，我们给他讲解，小朋友非常开心，也体验到了快乐。从小朋友的快乐传递到父母脸上，然后再传递到我们身上。做刚刚所有的这些事，最终的节点是每个人脸上的笑脸，是我们的乘客，完成我们的出行服务，希望给更多人带来欢乐，也希望为更多人带去出行服务。
    以上是我今天的分享，谢谢大家。