









HUATAI UNITED S

泰联合证券

华泰联合证券 HUATAI UNITED SECURITIES 华泰联合证券 HUATAI UNITED SECURITIES **A LA REAL TO THE SET OF THE SET**

2012-06-25

汽车及零部件

增持/维持评级

分析师

姚宏光 SAC 执业证书编号:s1000510120005 (0755)8249 2723 yaohg@mail.htlhsc.com.cn

联系人

周力维 (0755)8212 5072 zhouliwei@mail.htlhsc.com.cn

四轮时代·第八期

-Google 自动驾驶,又一次改变世界?

- 早在 2010 年下半年, Google 就宣布说, 开始研发 Google Driverless Car, 这个项目由 Google 的工程师 Sebastian Thrun 主导, 而他就是大名鼎鼎的斯坦福人工智能实验室带头人、Google Street View 的发起人。
- Google 自动驾驶汽车在传统汽车的基础上添加了视频摄像头、激光雷达、 位置评估器、雷达等装置,在 Google Maps/ Google Street View 的基础 上,通过对汽车的定位以及周围环境的认知,或行或停,加速或减速。当 然,人类驾驶员具有最高级别的优先权,可以随时重新获得驾驶权。
- Google 工程师说,自动驾驶和人类驾驶相比,优点明显:速度快得多、有 360 度的观察角度、不会分心、不会困、不会酒精中毒。仅在 2008 年,美国就有超过 37000 人因为交通事故而身亡,如果考虑到自动驾驶可以避免的交通事故,能够挽救的生命,真是造福人类。更何况,工程师还提到,自动驾驶可以使得道路上汽车行驶更加有序,所以这项技术甚至可以使得道路所能容纳的汽车数量翻倍。另外,自动驾驶使得汽车事故的概率降低,那么汽车本身自重也可以减轻从而降低能耗。这么看来,Google 自动驾驶汽车真是身负振兴美国汽车工业的希望。
- 虽然说汽车制造商已经在驾驶安全性上走了很远,已经在汽车驾驶的主动安全和被动安全上走了很远,但是 Google 这次,真是跳出了框框,直接改变了车辆和人类的关系,从被控制与控制的关系,变为共存,将又一次改变世界。但在这之前,Google 自动驾驶汽车关于事故责任、法律、隐私、保险相关的问题仍需解决。而这些,往往比技术本身更难解决。



谨请参阅尾页重要申明及华泰联合证券股票和行业评级标准



Google 自动驾驶汽车 比你想象得更聪明¹

Google,这位改变我们生活方式的互联网巨头,已将触角伸向各个领域,包括汽车驾驶。早在2010年下半年,Google 就宣布说,开始研发谷歌自动驾驶汽车(Google Driverless Car),这个项目由Google的工程师Sebastian Thrun主导,而他就是大名鼎鼎的斯坦福人工智能实验室带头人、Google Street View的发起人。

2011 年 6 月,美国内华达州通过一项法律,允许在内华达州自动驾驶汽车的运行。 2012 年 5 月,内华达州给颁发了第一张自动驾驶的执照,而这驾照颁发对象是一辆 运用了 Google 实验性的自动驾驶技术的丰田 Prius。

图 1: Dmitri Dolgov, 谷歌工程师,在硅谷的一条街道上坐在 Google 无人驾驶汽车上



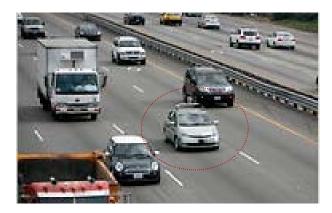
资料来源: New York Times、华泰联合证券研究所整理

看来这是 Google 最具争议也最令人印象深刻的创新了。大家对自动驾驶一直抱有怀疑态度,即使真的要去想象自动驾驶,人们也会设想一个高速和汽车上都装满传感器,然后所有传感器获得的信号都通过智能终端/主机进行处理的情景。而 Google, 仅仅是通过运用 Wifi 和自身技术使得自动驾驶变成现实,这让人赞叹。我的意思是,即使在电影里能够飞行的汽车也要有个驾驶员呢~

¹ 本段文字翻译自 New York Times 于 2010 年 10 月 9 日发表的文章,Smarter Than You Think, http://www.nytimes.com/2010/10/10/science/10google.html?_r=1&pagewanted=all



图 1: Google 自动驾驶汽车在加州高速上行驶



资料来源: New York Times、华泰联合证券研究所整理

图 2: Google 自动驾驶汽车的硬件部分



资料来源: New York Times、华泰联合证券研究所整理

虽然说,按照 New York Times 的说法,这么令人动心的技术离实际应用至少还有八年之久,但一旦投入应用,虽然可能还是会堵车,但是能在车上安心看看书或者看部电影也会使堵车的时候好受一点儿。这就意味着:

- 不用担心醉酒驾车了
- 以醉酒驾车和堵车而臭名昭著的洛杉矶将变成一个更宜居的城市

Google 已经在自动驾驶这条路上走了很远,而这离不开和政府的紧密合作。由 Sebastian Thrun 带头的 Google 的自动驾驶团队,曾获得美国国防部下属单位 DARPA 的各类奖项。而实际上,Internet 和 GPS 这两个都和自动驾驶紧密响亮的技术都是 DARPA 创始的,所以这也不难理解为什么 Google 和 DARPA 紧密合作了。

当然了,自动驾驶也带来一系列问题,自动驾驶很大程度上仰赖 Google 的实时数据库,倘若数据库崩溃导致出现事故,这算谁的责任呢?虽然这些道德和法律相关的问题尚无定论,但是从历史记录来看,一旦 Google 下定决心推出新产品,这些产品都大获成功。

图 3: Google 自动驾驶汽车之 Toyota Prius



资料来源: New York Times、华泰联合证券研究所整理

图 4: Google 自动驾驶汽车之 Audi TT



资料来源: New York Times、华泰联合证券研究所整理



图 2: Google 自动驾驶汽车之 Lexus RX450H



资料来源: New York Times、华泰联合证券研究所整理

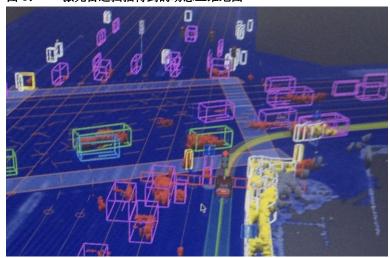
Google 自动驾驶汽车工作原理

Google 自动驾驶汽车的工作原理其实说难也不难,当然也并不简单。在传统汽车的基础上,Google 自动驾驶汽车还包括了视频摄像头、激光雷达、位置评估器、雷达等装置,通过对汽车的定位以及周围环境的认知,或行或停,加速或减速。

- 视频摄像头:安装在后视镜附近,侦查交通灯,监控动态物体,帮助车载电脑识别人行道和自行车等障碍物;
- 激光雷达: 车顶的旋转传感器对各个方向进行超过 60m 距离的扫描,以获得有 关环境的动态三维地图;
- 位置评估器:在左后轮上安装了一个传感器,测量车辆的微小动作,帮助汽车在 地图上找到准确位置;
- 距离传感器/雷达:四个标准自动雷达传感器,三个在车头保险杠处,一个在车 尾后保险杠处,测量各类障碍物的距离,帮助汽车及时减速。



图 5: 激光雷达扫描得到的动态三维地图



资料来源: Google, 华泰联合证券研究所整理

图 6: 位置评估器

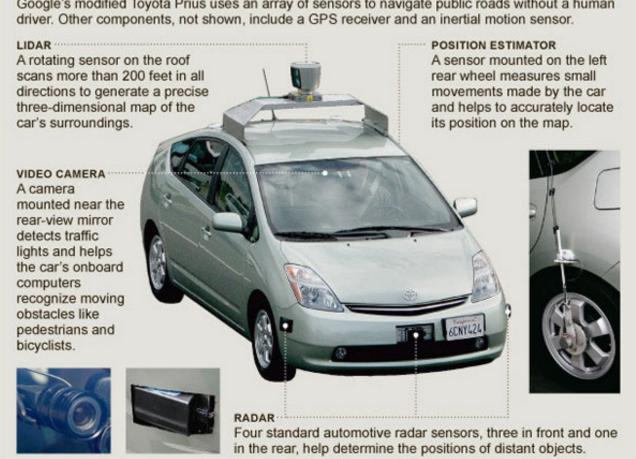


资料来源: Google、华泰联合证券研究所整理

图 3: Google 自动驾驶汽车工作原理

Autonomous Driving

Google's modified Toyota Prius uses an array of sensors to navigate public roads without a human



资料来源: Google, New York Times、华泰联合证券研究所整理



Google 自动驾驶汽车之首次上路

Google 自动驾驶汽车之一,一辆丰田 Prius,安装着各式传感器和 GPS 里设定好的路线,从 Google Campus 出发了。它在车道上灵活地加速,然后并入了 Highway 101,硅谷一条高速道路的车流中。

它一直以限速行驶,而每个路段的限速它可以随时从数据库中调取。装在车顶的激光雷达产生的动态三维地图,让它对周围环境烂熟于心。

然后它一路行驶,穿过 Mountain View,在交通灯和限行标志前会停下,在转弯和过 马路的时候还会有温柔的女性语音提示。工程师还说,每当主控制系统发现异常的时 候,也会有语音提示驾驶者的注意。这辆车还可以编程以应对乘客不同的驾驶习惯, 对谨慎的乘客,它更倾向于避开车辆;对激进的乘客,它更倾向于抢先通过。

Christopher Urmson, 卡迈基梅隆大学的机器人专家, 他坐在驾驶员的位置上, 但并不驾驶。如果他想重新获得驾驶权, 他得做三件事儿的任意一件:

- 1. 点击在他右手边的红色按钮
- 2. 触碰刹车
- 3. 转方向盘

Christopher 演示了如何获得驾驶权后,重新将车调回自动驾驶模式。他说,Google 自动驾驶汽车确实引起了人们的关注,但是绝大多数人都认为这只不过是为 Google Street View 收集照片和信息的车辆。

Google 将又一次改变世界?

Google 工程师说,自动驾驶和人类驾驶相比,优点明显:速度快得多、有 360 度的观察角度、不会分心、不会困、不会酒精中毒。仅在 2008 年美国就有超过 37000 人因为交通事故而身亡,如果考虑到自动驾驶可以避免的交通事故,能够挽救的生病,真是造福人类。更何况,工程师还提到,因为自动驾驶可以使得道路上汽车行驶更加有序,所以这项技术甚至可以使得道路所能容纳的汽车数量翻倍。因为自动驾驶使得汽车事故的概率降低,那么汽车本身自重也可以减轻从而降低能耗。但是,当然了,如果要最确保乘车人的生命安全,那么自动驾驶汽车的系统应该比现在的电脑强多了才行。

Google 将人工智能应用在汽车行业,证明了这个公司在搜索引擎外的野心。虽然自动驾驶汽车离大量生产还早着呢,但是创造他们的工程师相信,自动驾驶将像因特网一样,对社会产生巨大影响。

虽然说汽车制造商已经在驾驶安全性上走了很远,已经在汽车驾驶的主动安全和被动安全上走了很远,但是 Google 这次,真是跳出了框框,直接改变了车辆和人类的关系,从控制与被控制到共存的关系。



法律与责任

那么,Google 如何靠自动驾驶汽车盈利呢?一个途径是和汽车制造商合作,为他们提供信息和导航服务。另一种方式,与手机制造商合作,为他们提供智能手机导航技术。

那么,这就带来一系列关于法律与责任的问题。在现有的法律之下,一辆正在行驶的车上,必须有一个人在全程控制。那么,如果一个人认为,Google 自动驾驶汽车比自己去驾驶更安全,那么,如果这样发生事故了,责任到底是属于这个坐在方向盘前却并没有在驾驶的人身上,还是在这个软件制造商身上呢?

Bernard Lu, 加利福尼亚州立机动车管辖部门的工作人员表示, Google 自动驾驶这项技术, 在很多领域都比现有法律更为先进。他还说, '如果你去看机动车驾驶执照, 那么执照的拥有者都是一个人。'

Google 的研究人员则表示,他们认真研究了加利福尼亚州的机动车法规,得到的结论是,因为人拥有比自动驾驶更高级的权限,所以这些实验理论上应该是合法的。

等等,问题还没完呢。如果警察希望这车靠边停车,要怎么办?如果在四车道上超车的话,会不会对人类驾驶的车辆太不礼貌?这车该买什么保险?这类的问题,以及相应的影响,引起了硅谷工程师、法务学者、以及政府规则制定者们的热烈讨论。就像Google 已经证明的一样,自动化的驾驶系统相较人类驾驶,其实是可行的,而且可以从很大程度上降低因为人为失误带来的事故和伤亡。而这些自动驾驶汽车,还带来更具备燃油经济性的可能性,而且,身负振兴美国汽车工业的希望。

但是在这之前,自动驾驶汽车关于法律责任、隐私、保险相关的问题仍需解决,而这些问题的解决,往往比技术本身更难。



自动驾驶的赛车?

Google 更进一步,将触角伸向了自动驾驶的赛车。他们与 Nascar 合作,将 Google 自动驾驶技术到了赛车界,将 Google Driverless Car 带到了 Nascar 的赛场上。

对于自动驾驶赛车的未来,有的车手幽默的认为全年的纳斯卡赛事的比赛太多了,有了这项技术,他们就可以在比赛的过程中休息一下,或者给家人打个电话。另一部分车手表示,赛车的灵魂是车手,只有人驾驭的赛车才是真正的赛车运动。

没错,没有人的驾驭赛车又有什么意义呢?

图 4: Google 自动驾驶之赛车



资料来源:公开资料、华泰联合证券研究所整理

















华泰联合证券评级标准:

时间段 报告发布之日起6个月内 基准市场指数 沪深 300 (以下简称基准)

股票评级

买 入 股价超越基准 20%以上 增持 股价超越基准 10%-20%

中 性 股价相对基准波动在±10% 之间

股价弱于基准 10%-20% 减持 卖 出 股价弱于基准 20%以上

行业评级

行业股票指数超越基准 增 持

中 行业股票指数基本与基准持平 性

行业股票指数明显弱于基准

减持

深圳

深圳市福田区深南大道 4011 号香港中旅大厦 25 层

邮政编码: 518048

话: 86 755 8249 3932 真: 86 755 8249 2062 传

电子邮件: lzrd@mail.htlhsc.com.cn

上 海

上海浦东银城中路 68 号时代金融中心 45 层

邮政编码: 200120

话: 86 21 5010 6028 真: 86 21 6849 8501 传

电子邮件: lzrd@mail.htlhsc.com.cn

免责申明

本报告仅供华泰联合证券有限责任公司(以下简称"华泰联合")签约客户使用。华泰联合不因接收到本报告而视其为华泰联合的客户。客户 应当认识到有关本报告的短信、邮件提示及电话推荐仅为研究观点的简要沟通,对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告是基于华泰联合认为可靠的、已公开的信息编制,但华泰联合不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的意见、评估及预测仅为 本报告最初出具日的观点和判断,本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会出现不同程度的波动,涉及证券或投资标的的以往 表现不应作为日后表现的保证。在不同时期,或因使用不同假设和标准,采用不同观点和分析方法,致使华泰联合发出与本报告所载意见、评估及 预测不一致的研究报告,对此华泰联合可不发出特别通知。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给华泰联合客户作参考之用,在任何情况 下并不构成私人咨询建议,也没有考虑到个别客户的投资目标或财务状况;同时并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的广告、要约或 向人作出的要约邀请。

市场有风险,投资需谨慎。本报告中所述证券不一定能在所有的国家和地区向所有类型的投资者销售,投资者应当对本报告中的信息和意见进 行独立评估,并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求,必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业顾问的意见。在任何情况下, 华泰联合不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

华泰联合是一家覆盖证券经纪、投资银行、投资咨询、投资管理等多项业务的全国性综合类证券公司。在法律许可的情况下,华泰联合投资业 务部门可能会持有报告中提及公司所发行的证券头寸并进行交易,可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务,可 能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。华泰联合的投资顾问、销售人员、交易人员以及其他类别专业人士可能会依据不同的信息 来源、不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。华泰联合没有将此意见及 建议向本报告所有接收者进行更新的义务。华泰联合利用信息隔离墙控制内部一个或多个领域、部门、集团或关联机构间的信息流动。撰写本报告 的证券分析师的薪酬由研究部门管理层和公司高级管理层全权决定,分析师的薪酬不是基于华泰联合投资银行收入而定,但是分析师的薪酬可能与 投行整体收入有关,其中包括投行、销售与交易业务。

华泰联合的研究报告主要以电子版形式分发,间或也会辅以印刷品形式分发。华泰联合向所有客户同时分发电子版研究报告。华泰联合对本报 告具有完全知识产权,未经华泰联合事先书面授权,本研究报告的任何部分均不得以任何形式转发、翻版、复制、刊登、发表或引用。若华泰联合 以外的机构向其客户发放本报告,则由该机构独自为此发送行为负责,华泰联合对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成华泰联合向发送本 报告的机构之客户提供的投资建议。

©版权所有 2012 年 华泰联合证券有限责任公司