



zhì liào
知了

主笔：于梅君

使用导航软件开车，到一个路口时，导航APP会显示红绿灯，并出现倒计时的提示。不少人对这个功能感觉颇为神奇：导航APP为啥这么牛？它怎么知道信号灯要变绿了？

1 高德每日红绿灯读秒次数超过20亿次

如今，在使用导航软件驾车时，除了基本的路线导航，还有一个重要功能，就是告知红绿灯的剩余时间。当绿灯亮起时，导航会提示你以何种车速安全通过；若绿灯即将变为红灯，导航会提醒你谨慎驾驶；当面对红灯停车等待时，导航会显示剩余等待时间，并提示即将变灯，建议你准备起步。当某路口等待红灯车辆较多，一轮红绿灯切换，不足以让用户通过该路口时，导航APP上显示的，则是需要等待的红灯具体轮数。

2 红灯倒计时是怎么“算”出来的

“读秒倒计时”是如何实现的？此前，很多人认为，是导航软件接入了交管数据平台，事实并非如此。高德地图曾发布过一项专利，名为《红绿灯周期时长的挖掘方法电子设备及计算程序产品》，其中指出，大多数路口的信号灯时间，是通过大数据分析“算”出来的。这个“算”，就是人工智能在车联网的应用。每个城市的路口，都安装了摄像头，用于监控交通流量和记录违规行为。当我们在路口等绿灯或加速通过时，这些信息都会被记录下来，上传到云端。导航软件收集大量车辆在不同时段通过交叉口的数据，就能分析

3 导航如何知道前方道路拥堵

“红绿灯倒计时”，并非是算力在交通领域的首个应用。导航APP所推出的实时路况、智能避堵、交通路况预测等产品，背后均有深厚的算力支撑积累。我们开车时，导航软件会突然提示前方堵车，或者堵了多远，这背后就有大数据的功劳！因为许多人都在使用同一导航软件，如果多辆车都停下来或者开得很缓慢，自然也就能够判断前方发生了拥堵。曾有人做了一个“假堵车”实验，就是拉着多个手机开着同一导航软件慢慢走，原本没有几辆车的街道，却被识别成堵车。当一个路口突然发生堵塞，而周围路段车辆正常行驶时，导航系统会立即识别出这种异常，并通过算法，预判拥堵可能持续的时间。这样，它就可以提前告诉你应该换条路，避开

其实，早在2022年，高德地图就正式上线了“红绿灯倒计时”功能，将现实中的红绿灯，在手机客户端内智能化、动态化显示——在用户等待红绿灯时，可实时计算红灯倒计时读秒，以及需要等待的红绿灯轮次。也就是说，在使用地图导航时，用户可以体验到真实世界中的红绿灯倒计时读秒功能，以及“镜像”再现前方路口的情况，即使在前方大车挡住信号灯的情况下，也能及时知晓即将变灯的情况，有助于缓解驾驶员的焦虑情绪。

出每个路口信号灯的周期。简单来说，就是导航软件采集了红绿灯路口的实时车辆数据，通过人工智能，分析对比车辆来往信息，建立了一个虚拟的交通运行环境，由此来推演出红绿灯的变化。所以，这个功能和红绿灯是否联网没有必然关系，也不是绝对的百分百精准。由于车辆启动速度和刹车时间不同，需要同时计算路口四个方向的数据，通过车辆的数量越多，数据越充分，计算结果也就越准确。对那些临时信号灯，比如因修路而设置的移动信号灯，它们大多不联网，传统的交通控制中心也没有这些数据。

可能的堵车。现代导航系统还与一些地方的交警部门进行了深入的数据共享。这意味着，除了依靠自身收集的数据，导航还能获取交警提供的实时交通信息，比如临时交通管制、紧急情况下道路封闭等信息。这种从官方获得的第一手资料，大大增强了预测的准确性和及时性。所以，当导航告诉你前方路口已经封路，或是建议你走一条不太熟悉但畅通无阻的路线时，这都是信息与技术强强联合的结果。随着技术的不断进步和数据的不断积累，导航系统的功能也越来越强大。不过，它的强大还依赖于每一个用户，每一次我们使用导航，行车数据都在为导航系统提供更多学习材料。那么问题来了，用户的行驶数据安全如何保障？

此外，基于更准确实时的灯态数据，导航App还能计算出“绿波时速范围”，让用户在保证行车安全的前提下，“一路绿灯”通过前方一个或多个信号灯路口，提高整体交通效率。导航软件还与多地官方机构合作，共同推动城市智能信号灯服务，融入地图导航产品。此外，结合北斗定位、人工智能和智慧交通等前沿技术构建核心算力，为用户提供更精准的智能红绿灯服务。目前，高德红绿灯倒计时，已支持大部分红绿灯路口，在全国范围内提供的每日读秒服务次数，已超过20亿次。

但是，靠过往车辆数量的增多，导航软件同样能计算出它们的工作周期。据高德相关人士介绍，“红灯读秒倒计时”功能的早期版本，主要依赖对交叉路口用户行为模式的分析，例如车辆的启动和停止规律，推算出具体的红绿灯读秒时间。如今，“红绿灯倒计时”功能已融合了先进的大数据模型，显著提升了读秒精度。基于数据推算，高德已建立了一个庞大的机器学习模型，能够自主学习并掌握红绿灯变化规律。对于红绿灯临时调整的情况，新模型的识别能力更灵敏，从而在准确性和覆盖范围上，都实现了显著提升。此外，高德还整合了部分来自交通管理部门的红绿灯数据，使红绿灯倒计时更加精确。

去年3月，百度地图曾在《一文解码红绿灯倒计时》中披露，百度地图“红绿灯倒计时功能”用到的位置服务数据是脱敏的，“对于官方接入的权威数据，严格遵守相关规定，符合公安部网络安全要求，充分保障数据安全。”百度地图在用户协议隐私政策中提到，将会以“最小化”原则收集、使用、存储和传输用户信息。高德地图则称，会采取符合业界标准、合理可行的安全防护措施，保护用户个人信息。



知多一点

近日，工业和信息化部批准了5项与V2X(车联网)通信技术、设备相关的新标准，并将于7月1日实施。作为自动驾驶行业的基础设施之一，我国车联网产业标准体系日臻完善。预计到2026年，我国车联网市场规模将增长至8000亿元。

无人车商业化进程提速

目前，汽车上有智能化应用已不是新鲜事，而在一些城市里，无人驾驶的“聪明车”已投入商业运营。在武汉街头，自动转圈的方向盘、空无一人的驾驶座成为新风景——那就是百度“萝卜快跑”无人驾驶车。“萝卜快跑”来自Robo taxi(自动驾驶出租车)的音译。它依靠激光雷达、摄像头、感知系统以及高精地图实现自动驾驶，可以满足在城市“毛细血管”中穿行的需要。5月15日，百度Apollo发布萝卜快跑第六代无人车，相较上一代无人车，在智能驾驶、成本方面均有升级，将于年内在武汉完成千辆部署。随着萝卜快跑第六代无人车的发布，百度Apollo也在提速无人车的商业化进程。

武汉是百度Apollo无人车业务的重心，武汉也成为全球最大的自动驾驶出行服务区，无人车提供服务的面积达到3000平方公里，实现了城市全域、全时空的场景覆盖。目前，百度Apollo已在武汉投入500辆自动驾驶汽车，其中全无人自动驾驶车超过300辆。此次发布的萝卜快跑第六代无人车，将在武汉分批投放，年内完成千辆无人车的部署，2025年有望盈利，成为全球首个实现盈利的自动驾驶出行服务平台。未来，将快速落地更多城市。这些让“萝卜快跑”等车辆更“智慧”的应用背后，其实是依靠高质量的通信网络及大数据、语音识别、定位导航等技术支撑的。5G的发展，相当于让车联网插上了腾飞的翅膀。在5G及车联网的支持下，智能化、网联化正在大幅加速自动驾驶的到来。

车联网为自动驾驶搭建基础设施

V2X(车联网)即车联万物，是以行驶中的车辆为信息感知对象，借助新一代信息通信技术，实现车(V)与X(车、人、路、服务平台)之间的网络连接。该技术旨在打通车、路、人的闭环，实现车辆与外界的实时信息交互，最大限度弥补单车智能的不足，保证自动驾驶汽车在极其复杂的交通环境中，也能安全行驶。浙江清华长三角研究院海纳认知与智能研究中心主任王挺介绍，车联网不仅需要车与车之间互相理解，车与路之间也要互相“懂得对方”。此次新标聚焦的路侧、车载终端，分别与V2X(车联网)产业生态中“智慧的路”“聪明的车”相对应。车联网领域新标准的出台，或为技术发展铺平道路，对自动驾驶行业是利好。作为自动驾驶的底部支撑，V2X标准体系日臻完善，行业正在迅猛发展。预计我国车联网市场规模将从2021年的2126亿元，增长到2026年的8000亿元。

车联网让车和路更“聪明”

我国多项车联网新标准七月一日实施

