

附件

# 海南省车联网产业发展规划

海南省工业和信息化厅

2023年7月



# 目 录

一、产业背景.....	1
二、发展基础.....	3
（一）基础现状.....	3
（二）存在问题.....	5
三、总体部署.....	6
（一）指导思想.....	6
（二）基本原则.....	6
（三）战略定位.....	7
（四）发展目标.....	8
（五）发展布局.....	11
四、重点任务.....	12
（一）完善法规标准，营造良好产业发展环境.....	12
（二）坚持车路云一体化方案，夯实产业发展基础.....	14
（三）推动创新突破，全面提升产业竞争力.....	17
（四）有序开展测试示范，前置探索产业化发展.....	18
（五）创新商业模式，强化市场需求驱动作用.....	22
（六）构建产业生态系统，支撑产业快速发展.....	24
五、保障措施.....	26
（一）加强组织领导.....	26
（二）给予专项支持.....	26

(三) 重视人才支撑.....	27
(四) 优化营商环境.....	27
(五) 加大产业宣传.....	27

为落实《智能汽车创新发展战略》《新能源汽车产业发展规划（2021—2035年）》，以及《海南省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》《海南省高新技术产业“十四五”发展规划》《智慧海南总体方案（2020-2025年）》等文件要求，在国家战略的指引下，把握我国智能网联汽车技术加速成熟、产业正在从测试验证阶段转向多场景示范应用的机遇期，打造海南省车联网产业链条，进一步增强产业影响力和竞争力，促进车联网产业面向高质量发展，建立创新发展、开放融合的产业形态，制定本规划。

## **一、产业背景**

车联网（智能网联汽车）产业是汽车、电子、人工智能、信息通信、道路运输等行业深度融合的新型产业形态。车联网产业与交通系统、能源体系、城市运行与社会生活紧密结合，发展车联网对我国社会经济发展具有重要战略意义。

**车联网已成为全球汽车产业转型升级的重要战略方向。**车联网作为新兴产业形态将打破原有垂直化封闭产业链条，推动新技术持续创新突破与产业化发展，并为构建新型综合运输系统和建设智能交通与智慧城市提供重要支撑。当前，各国纷纷加快战略部署，通过发布政策顶层规划、制修订相关法规、鼓励技术研发、支持道路测试示范及运营项目等方式，推动产业落地发展，全球车联网产业呈现出蓬勃发展的良好局面。

**我国大力推动车路云一体化发展路径。**面对复杂的道路交通

场景，智能网联汽车从单车智能化逐步向智能化与网联化相融合的路径发展。我国已经明确车路云一体化发展路径，提出协同发展由智能网联汽车、路侧基础设施、云控平台等共同组成的复杂信息物理系统，推动适应本国、本地属性的技术路线不断深化完善。以云控基础平台为核心打造智能网联汽车的中国方案，将为汽车行业未来实现安全管理与应用服务一体化发展提供重要技术支撑路径。

**车联网产业正处于从示范应用向规模部署发展的关键时期。**目前，我国组合辅助驾驶系统的乘用车新车搭载率提高到40%以上，C-V2X在全球率先实现前装量产应用；车载基础计算平台实现装车应用，车规级激光雷达、人工智能芯片算力达到国际先进水平；全国累计开放超过15000公里测试道路，安全测试里程超过7000万公里，发放道路测试牌照2900多张，道路智能化改造升级加速，部署RSU超过7000套。车联网产业发展处于关键窗口期。

**发展车联网产业是创造区域发展新动能的历史性机遇。**车联网结合产业基础，探索创新发展路径，可以有效带动招商引资、人才引育与产业布局，帮助区域实现在汽车产业的跨越式发展；还可以协同带动先进制造、汽车软件、信息通信、北斗定位等产业发展，通过创新溢出效应开创万亿级先进产业集群，培育发展新动能，加速区域经济转型升级。同时，有助于解决汽车社会面临的交通安全、道路拥堵、能源消耗、环境污染等问题。

为了满足海南省不断发展的新能源汽车、生态旅游等产业需求，紧跟汽车产业“电动化、智能化、网联化”发展趋势，海南省宜积极谋划、趁早布局车联网产业，以率先确立在全国车联网产业发展中的优势地位，为我国的车联网产业发展做出更大贡献。

## 二、发展基础

### （一）基础现状

海南省不断探索车联网发展经验和做法，在多地开展自动驾驶汽车应用试点建设工作，出台了《海南省智能汽车道路测试和示范应用管理办法（试行）》《海南省低速功能型无人车道路测试与示范应用管理办法（试行）》，发布了两批测试和示范应用道路，以“揭榜挂帅”方式鼓励各市县先行先试谋求车联网先导区建设突破，全省统筹旅游公路智能化建设，创造良好发展环境，实现了车联网产业初步发展。

**新能源汽车快速渗透，助力智能化、网联化发展。**2022年，全省累计推广新能源汽车76371辆，较2021年同比提升约29.98%，新能源汽车在年度新增车辆中占比达到42.15%，其中新能源商用车市场渗透率达35.7%，排名居全国第一。截至2022年12月底，全省新能源汽车保有量达19.19万辆，占汽车保有量的10.46%，高出全国平均水平（4.1%）约1.6倍，排名居全国省级地区第二。电动化能够提供稳定持续的电力输出，支持更强大算法算力和数据采集分析等实现，为智能化、网联化发展提供了基础。新能源汽车的发展在对汽车能源进行更替的同时，助

力实现智能化对非智能化的迭代，海南省新能源汽车市场基础已成为车联网产业发展的重要助力因素。

**开放水平高，具备立法优势。**地方性法规制定权、经济特区法规制定权、海南自贸港法规制定权在为海南自由贸易港建设提供制度供给的同时，予以海南自由贸易港法治体系建设充分的空间，赋予海南新的更大立法权限及更大的改革自主权，使海南能够以加快立法保障车联网产业发展。

**测试基地基础夯实，开放道路持续推进。**海南独具高温、高湿、高腐蚀、多雨的测试气候条件，海南热带汽车试验有限公司已获批工信部“国家智能网联汽车封闭测试基地（海南）”资质，将为全省智能网联汽车封闭测试提供有力支撑。此外，海南积极推进自动驾驶开放道路测试事宜，已累积开放近 274 公里的智能汽车开放测试和示范应用路段，并在全国率先开展高速公路测试。同时，先后实施建设了博鳌东屿岛车联网试点、琼海京东无人配送车、三亚崖州湾科技城自动驾驶公交、海口美兰机场自动驾驶摆渡车、海口观澜湖自动驾驶观光车、海口复兴城无人零售车、桂林洋大学城及陵水国际教育创新试验区无人配送车等项目，实现不同场景测试示范。

**交通体系独立，应用场景丰富。**海南省具有独立的交通体系和岛屿型经济体的地理优势。相对独立的交通体系能够快速而便捷地协同进行基础设施系统改造升级，有利于大规模城市部署的实现，支持产业快速布局发展。海南 5G 信号覆盖率高、总体路



况较好，环岛旅游公路建设里程 998.2 公里，将于 2023 年建成，为海南部署和新建网联设施提供了契机和便利。旅游资源得天独厚，带来庞大的交通需求和服务需求，为车联网产业发展提供了丰富的应用场景，良好的测试示范条件为车联网产业化发展及商业模式探索奠定了基础。

**海底光缆建设加快推进，率先探索数据跨境。**海南文昌-香港春坎角海底光缆系统已于 2021 年开通业务，海南陵水至马来西亚、泰国、菲律宾等东南亚国家的跨海光缆目前在建中。通信基础设施的部署和相关政策完善，有利于海南省率先探索汽车数据跨境，参与国际数据标准制定以获得话语权，逐步建立以我国为主导的多边贸易规则，形成符合国家安全和产业利益的全球数据流动圈等，并将助力我国车企参与跨国产业合作。

## （二）存在问题

**一是产业发展处于起步期，创新环境仍存在限制。**目前海南车联网产业发展尚未建设具有行业领先水平的专业平台，对相关技术研究缺少有效支持，创新资源相对缺乏，创新环境营造不足。**二是要素企业没有形成生态。**整车与汽车零部件企业缺乏，产业链完整度有待提高，基础设施、应用及服务领域的龙头企业和有强牵引力的重大项目较少，对整体产业发展带动能力有限。**三是商业模式创新不足，缺乏新业态探索实践。**现阶段的政策法规环境不满足企业对 Robotaxi、干线物流、高速公路等的运营需求，企业的发展模式受限，其延伸的智能出行、智能信息服务、基础

设施运营等新商业业态的探索也存在大量空白。**四是基础设施投入不足。**部分市县政府对车联网基础设施建设的必要性认识不足，对投入力度、渠道存在疑虑。

### **三、总体部署**

#### **（一）指导思想**

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大精神，深入落实习近平总书记系列重要指示，特别是考察海南重要讲话精神，全面落实加快建设具有世界影响力的中国特色自由贸易港，让海南成为新时代中国改革开放的示范。以新发展理念为引领，结合海南省“三区一中心”的战略定位，加快构建现代产业体系，以推动汽车产业高质量发展、智能网联汽车与智慧城市融合发展为主题，坚持“电动化、智能化、网联化”发展方向，坚持车路云一体化发展路线，加快车联网产业关键技术创新，完善新型基础设施建设，优化产业发展环境，推动道路测试和示范应用，探索创新商业模式，构建新型产业生态。发展符合海南资源禀赋和发展定位的重点领域和重点区域，建设国家级车联网先导区，努力将车联网产业培育成为海南新经济增长极，为自贸港建设提供有力支撑。

#### **（二）基本原则**

**统筹谋划，分级推进。**统筹短期目标和长期目标，注重海南省车联网产业发展的系统性、整体性、协同性，谋定后动，规划先行。加强部门协作，促进省、市县联动，根据需求和定位因地

制宜进行路测单元、车辆等部署，构建不同级别车联网规模和自动驾驶应用场景，推进车联网技术、模式等迭代发展。

**提质增效，安全可控。**加强车联网产业安全技术研究和产业化应用，完善安全管理和防护。在安全可控的前提下，以提高质量提升核心竞争力为中心，坚持全面创新驱动发展，高效利用创新资源，注重产业集聚，加快产业链、创新链和价值链全球配置，全面提升战略性新兴产业发展能力。

**项目引领，突出优势。**突出重点区域和项目集群的引领带动作用，结合行业和区域发展实际推进实施，打造一批带动性项目、支撑性平台和引领性片区。突出海南省优势和特色，发挥自贸港政策优势支持车联网产业有序快速发展，注重车联网与本省旅游业、制造业、物流业、电子商务等关联产业深度融合发展。

**政府引导，市场驱动。**政府发挥社会主义市场经济体制优势，做好顶层设计，进行有效引导、完善市场体系，为市场化处置创造有利条件。强化企业创新主体地位，促进各类创新要素向企业集聚，以市场为导向，以应用为目标，充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，开展车联网示范应用和商业化探索。

### （三）战略定位

#### **1.搭建车路协同验证体系，为车路云一体化“中国方案”提供海南实践**

构建国内唯一的湿热智能网联汽车测试高地,利用海南高温、高湿、高腐蚀、多雨的气候条件,打造“海南测试”的标准和规

范，为行业搭建热带特色测试平台，实现车路云一体化的智能网联汽车在海南率先进行测试验证和多场景应用。突破当前国内以单一城市或市辖区为单位创建国家级车联网先导区的模式，坚持全省一盘棋、全岛同城化理念，将海南建设成为全国首个全省范围、全域开放的车联网应用示范省，为车路云一体化“中国方案”贡献海南实践。

## **2.打造全国首个消费型智慧交通体系，构建车联网发展“海南模式”**

以环岛旅游公路建设为抓手，践行海南“三区一中心”定位，以科技助力实现建设国际旅游消费中心的战略任务，在车联网技术赋能下，满足消费市场对智能网联汽车的使用需求，提升消费者的出行品质，促进车联网产业由示范应用向复合消费型产业发展，使海南成为车联网消费模式创新者、引领者。

## **3.以“电动化、智能化、网联化”赋能海南汽车产业实现新突破**

抢抓海南自贸港建设战略机遇，以 2023 年环岛旅游公路建成、2030 年全岛全面禁止销售燃油汽车为契机，结合海南建设全面深化改革开放试验区、国家生态文明试验区、国家重大战略服务保障区的战略任务，基于新能源汽车发展优势，继续推动智能网联汽车的发展，使海南成为有影响力、竞争力的百亿级车联网产业集群，以及汽车产业上下半场结合发展的范例。

### **（四）发展目标**

#### **1.近期发展目标（2023-2025 年）**

到**2025年**，实现以政策创新为驱动，产业融合发展为目标，推动车联网基础设施建设、技术创新、测试验证、应用示范和产业发展，带动突破一批关键技术、标准和解决方案，凝练总结一批具有较高技术水平和推广应用价值的车联网应用场景，打造里程最长、完全开放、独具热带风情特色的自动驾驶环岛旅游公路，形成“点-线-块-面”的车联网发展布局，初步构建海南省车联网开放融合、创新发展的产业生态。

——**政策和标准体系建设完备**。在政策上坚持创新驱动，构建适度超前的车联网产业“1+1+N”政策体系。系统梳理相关需求，构建“车-路-云-网-图-安全”标准体系，分阶段开展相关领域的标准需求研究、子体系搭建和关键标准研究制定，初步建立本地车联网产业标准体系，发布系列海南省地方标准。

——**基础设施不断完善**。加快智能网联设施建设，标准化建设智能化道路基础设施，实现车路云一体化发展。试点城市重点区域实现5G与LTE-V2X融合组网全域覆盖，环岛旅游公路50%以上路段实现5G与LTE-V2X融合组网全覆盖。建成省级云控基础平台，统筹各市县车联网云控基础平台，重点城市和环岛旅游公路云控基础平台基本建成，支撑测试示范车辆及路侧设备接入云控基础平台。

——**技术创新持续突破**。推进车联网产业技术与关键部件发展，实现车联网丰富应用场景基础向产业优势转化。构建高级别自动驾驶技术研发和测试验证体系。建设车联网领域国家级、省

级产业创新中心、技术创新中心、制造业创新中心等一批车联网创新载体。

——**测试示范扩大深入**。形成覆盖封闭区域、限定区域、城市道路、高速公路等全场景的开放测试体系。车联网示范应用规模不断扩大，深化车联网场景应用，具备 C-V2X 车联网功能的出租车、公交车、货运车占比达 30%。以“无人驾驶+旅游”为主场景，将环岛旅游公路打造成全线开放的智能网联体验公路。

——**先导区建设基本完成**。全面开展项目建设工作，探索推进量产车型在海南省进行 OBU 前装。在核心技术应用转化、路侧设施、云控平台、专用通信网络、安全管理、测试场景及方法、商业应用模式等方面进行探索实践，提炼成功经验和做法，并进一步总结梳理形成可复制推广的车联网应用“海南模式”，力争成为我国车联网先导应用与产业融合发展示范高地。

——**产业生态初步形成**。确立人才、技术、资金、信息等产业要素集聚优势，引育一批综合实力全国领先的车联网企业，形成较完备的车联网产业体系，以技术、标准、产品、测试、应用和服务体系为核心的产业生态初步建立，成为国内有影响力的车联网产品发布地、大规模示范高地、融合创新发展高地。

## **2.中长期发展目标（2026-2035 年）**

到 2035 年，全省车联网建设实现规模化部署，基本形成“人、车、路、云”高度协同的安全高效“车联网+”智慧出行服务体系，车联网融合发展取得创新突破。建设全国首个全省范围、全域开

放的车联网应用示范省；C-V2X 通信模块的车载渗透率和路侧部署大幅提升，全省新一代信息基础设施智能化升级全面完成，汽车、通信、交通等行业高度协同；打造创新能力强、商业模式成熟的，具有海南特色智慧城市的车联网产业集群，并提高整个社会的交通安全和交通效率；形成新型产业生态，使相关产业获得新的经济增长空间。推动新能源汽车、智能网联汽车、大数据等产业高质量发展，构建零碳的交通体系，为“三区一中心”建设提供支撑。

#### （五）发展布局

海南省车联网产业的总体布局是“一核心、三主线、多集群”。

**“一核心”**是以建设国家级车联网先导区为核心，立足车联网全产业链生态，统筹谋划、同步推进先导区建设与产业链发展，搭建“仿真测试-封闭场地测试-开放道路测试”三级验证体系、研究法规、政策、标准创新，重点打造车联网产业创新发展环境，鼓励车联网优势企业开展场景应用和产业落地，引导产业聚集，探索车联网多场景应用与服务。

**“三主线”**是以研发制造、测试服务、商业化探索为主线，围绕车联网产业集聚和落地应用，以构建较完备的智能网联整车及关键零部件研发制造产业体系、打造智能网联汽车测试验证与示范应用基地，以及推动拓展车联网应用场景与商业模式实现为主线，构建海南省车联网产业完整产业生态系统。

**“多集群”**是培育海口、三亚、儋州、琼海、文昌、万宁等一

**批竞争力强的车联网产业特色集群**，共同梳理产业链上下游，发挥各市县比较优势，促进分工协作，根据各地发展特点和承载能力，探索共赢机制，提升产业发展整体水平。

#### **四、重点任务**

##### **（一）完善法规标准，营造良好产业发展环境**

由于车联网产业技术产品创新发展仍存在一定的不确定性，全面系统地建立车联网产业发展支持政策体系和相关标准，对产业发展不可或缺。

##### **1.推进法规政策创新**

建立健全车联网产业发展法规政策体系，强化制度供给。充分发挥海南省拥有地方性法规制定权、经济特区法规制定权和海南自由贸易港法规权限的优势，开展车联网立法先行先试，以立法形式规范车联网发展。全面统筹，考虑从准入和登记、使用管理、道路测试和示范应用、车路协同基础设施、网络安全和数据保护、交通违法及事故处理等多方面作出具体规定。围绕智能网联汽车上路、应用、监管、商业化运营及生态构建等产业核心环节研判车联网产业发展趋势，结合海南实际，建设车联网产业政策体系。形成“1+1+N”系列政策措施，即1个发展规划、1个立法规定、N个配套政策措施，创新管理，适度前瞻，建立健全顶层规划设计。积极争取国家重大专项政策支持，申请准入试点、沙盒监管、高精地图试点等，形成可实施的制度规则和监管体系。



## 专栏 1 海南省车联网“1+1+N”政策标准体系规划

1	《海南省车联网产业发展规划》
1	《海南自由贸易港促进车联网发展规定》
N	《海南省车联网产业发展三年行动计划（2023-2025年）》
	《海南省智能汽车道路测试和示范应用管理办法（试行）》 （已印发）
	《海南省车联网先导区（项目）建设实施细则》（已印发）
	《海南省环岛旅游公路车联网建设实施方案》
	《海南省功能型低速无人车道路测试与示范应用管理办法 （试行）》（已印发）
	海南省车联网先导区车路云网图安标准体系

### 2. 建立完善标准体系

以问题为导向，培育一批车联网标准化示范项目，制定一批具有产业和地方特色的标准。成立车联网地方标准化技术委员会，参照《国家车联网产业标准体系建设指南》《车联网网络安全和数据安全标准体系建设指南》等系列文件，推进道路分级地方标准及一批重点领域标准立项。鼓励相关机构和企业参与车联网国家标准、行业标准和地方标准的制定，提升产业标准化水平，推广标准研究成果，支撑产业发展。鼓励支持企业通过主导、参与制修订各类标准，争取话语权，激发行业活力，提升产业影响力、辐射力。

## （二）坚持车路云一体化方案，夯实产业发展基础

车联网产业需要统筹智能网联汽车、高速无线通信、智能化道路、交通信息网络、云控平台、大数据管理平台、信息安全等协同发展。先进可靠的路侧基础设施可降低车端的配置成本。

### 3.推进道路基础设施的信息化和智能化改造

将车联网路侧基础设施作为“智慧交通”的重要内容和道路智慧化建设的“必选项”，分区域、分阶段、分等级推进，加快交通基础设施智能化建设或改造升级，完善车路云一体化新型基础设施体系。融合 5G、智能网联、人工智能等新技术，优先支持现有开放测试路段和重点示范项目推进建设路侧感知设备、通信基础设施、智慧城市多功能杆基础设施、定位基础设施、智能充电桩等规模化、标准化建设，完成对道路交通环境的全面感知和自动采集。在试点城市（园区）和环岛旅游公路完成智能交通基础设施建设及智慧能源网布局。同时，以项目建设牵引标准化研究，推动车路协同系统路侧基础设施等相关地方标准制定。

#### 专栏 2 车联网新型基础设施建设基本要素

##### 城市道路车联网新型基础设施建设方案

- 1.选择环境复杂度接近的同种类型路口；
- 2.分别部署一般、高级两种配置的路侧感知设备。

（1）一般配置方案：摄像头、毫米波雷达、边缘计算单元、路侧通信单元和智能信号灯；

（2）高级配置方案：在一般配置基础上增加激光雷达。

## 高速公路和城市快速路车联网新型基础设施建设方案

1.一般配置方案：（1）高速公路主干车道路侧 200 米间距部署一个感知点位，搭建 2 个低时延定向相机，安装 1 个全景鱼眼相机覆盖下方盲区，1 个毫米波雷达；（2）连续三个感知点位（间隔 600 米）共用一套边缘计算节点和 RSU 通信单元，道路两侧 RSU 通信终端交错部署。

2.高级配置方案：（1）高速公路主干车道路侧 200 米间距部署一个感知点位，搭建 2 个低时延定向相机，安装 1 个全景鱼眼相机覆盖下方盲区，部署 1 个毫米波雷达、1 个半固态激光雷达；（2）连续三个感知点位（间隔 600 米）共用一套边缘计算节点和 RSU 通信单元，道路两侧 RSU 通信终端交错部署。

### 4.推进云控基础平台建设

面向云控系统的基础层、平台层和应用层三层级任务，整合城市道路、交通、汽车、公共设施、市政设施、地理信息系统等领域动静态数据和信息资源，开展架构统一、标准一致、逻辑协同的省级云控平台建设。将各市县云控平台接入省级统一平台，建设中心云、区域云、边缘云协同架构。形成完备的车路数据采集标准、平台架构标准和技术标准，保障不同厂家的车路数据快速接入平台并进行处理，接入智能路侧设备与智能网联汽车，形成车路云一体化融合控制系统的基础能力，实现协同感知、协同决策与协同控制场景的应用落地。依托云控平台和信息基础设施，更好地开展城市管理、交通管理和自动驾驶控制等多层次、

多场景应用，提升城市治理水平和交通运行效率。

### **5.建设广泛覆盖的车用通信网与高精度时空基准服务**

支持运营商扩大 5G 基站规模，加快 5G 独立组网（SA）建设，重点加强交通枢纽、景区等流量密集区域组网覆盖，逐步推进各市县 5G 网络全覆盖。加快交通基础设施联网，提升 C-V2X 网络覆盖水平，将通信网络升级与路侧单元、边缘计算平台、云平台部署等有机结合，提供低延时、可靠性高、大带宽的无线通信服务，实现车与车、车与路、车与人、车与云之间的动态实时信息交互。结合全岛已建成的高精度定位网基准站资源，科学优化调整，建立全省统一的卫星导航定位基准服务系统，提供导航定位基准信息公共服务，满足车联网应用需求。

### **6.加强数据安全、网络安全监管**

以产品和系统的运行安全、数据安全和网络安全为重点，统筹车辆、平台、网络、数据等安全保护机制的设计。建立健全车路云一体化智能网联汽车数据安全协同治理体系、数据分类分级管理制度、数据安全风险预警评估机制、数据传输和存储以及数据出境管理措施，规范车联网相关应用所开展的数据采集和处理使用等活动，构建规范的车路云一体化智能网联汽车数据安全保护及开发利用体系。健全网络安全管理制度，从云、管、端设置分层防御。严格按照政策法规要求深入落实车联网数据安全防护和网络安全防护的主体责任，保障“车端—传输管网—云端”各环节信息安全。

### **（三）推动创新突破，全面提升产业竞争力**

车联网产业链长，同时涉及到与人工智能、芯片、通信、地图定位等多产业的交叉融合，对产业体系的供给能力要求极高，在关键技术方面仍需进一步深化探索。

#### **7.丰富产业创新主体**

构建各类要素开放融通的营商环境，加快引入培育一批牵引力强、产出规模大、创新水平高、核心竞争力突出、市场前景广阔的企业落地海南省，串联起一批产业链上游企业配套协作，形成产业“雁阵形”集群。聚焦新能源和智能网联汽车研发、生产、销售和售后等全周期，统筹发展汽车总部与研发中心、制造中心、软件中心、销售中心和金融中心。支持相关企业和技术机构争创国家级、省级企业技术中心、企业联合实验室、工程技术研究中心等创新平台。建立“产学研用”全链条合作模式，促进产业界与院校之间的合作加强，加强基础研究力度的同时，更加注重将前沿研究结果转化为生产力。

#### **8.鼓励车联网关键核心技术攻关**

引导具备条件的企业联合中小企业和科研单位系统布局智能网联汽车创新链。加强对重点环节技术创新的支持和引导，加快车联网产业新型零部件及系统开发应用。依托海南省在芯片研发设计、软件开发、测试验证、道路开放等方面的基础优势，加强车载软件、芯片、车载/路侧终端、云控平台等方面研发布局。通过鼓励行业联合攻关、设立平台公司等方式，推动技术研发、

产业化与规模应用，打造车路云一体化技术路线的基础支撑。对关键技术、前沿技术持续加大扶持力度。

## **9.加速创新成果引入和产业化**

加强和高校、科研院所、企业研发中心等的合作，学习先进车联网示范区经验模式，在海南打造“创新飞地”。推动相关高新科技成果的引进、转化与应用，支持联合攻关，完善成果转移机制，推动智能网联汽车共性关键技术研发成果在海南落地转化，加速产业化及市场化进程，尽快形成新的生产力。建设涵盖政策咨询、技术研发、测试示范、商业运营等全链条车联网产业服务体系，促进新技术、新成果的产业化及推广应用。举办车联网技术创新大赛，在全国范围内发现和遴选一批优秀项目，引导在海南落地转化。

### **（四）有序开展测试示范，前置探索产业化发展**

智能网联汽车测试示范涉及到政策法规、技术研发、产品管理、道路交通、网络安全、商业模式等方面，是车联网产业实现落地的必要条件，也是对商业化相关问题的前置探索。

## **10.培育测试验证全产业链体系**

充分利用海南省“三高多”的特殊气候条件，依托国家智能网联汽车封闭测试平台，实地研究湿热环境下自动驾驶功能的适应性。完善单项技术、整车产品测试方法和测试规范，适时建设仿真测试能力，推动仿真测试、封闭场地测试、开放道路测试等技术融合发展，形成综合试验验证能力，为行业提供车联网系统

级、功能级权威和特色的测试环境，在全国范围内支撑自动驾驶功能的开发与应用。同时，以测试结果和经验反向推动研发加速、政策完善和标准制定。

### 专栏 3 打造国内领先测试示范环境

**建设智能网联基础环境。**推进以海口、三亚等重点城市中心城区及环岛旅游公路为核心、辐射全省的路网体系改造，逐步实现全域车联网网络覆盖、全域智慧路口改造的“双全域”车联网基础环境。指导智慧化道路基础设施升级改造成智能网联道路的建设，涵盖主要的高速、国省道和城市主干道、快速路等道路体系。

**扩大开放道路范围。**支持各市县开展开放道路测试区建设，加快城市主干道、高速公路、港口码头、区域配送、物流基地等有序纳入无人驾驶道路测试的开放范围，丰富测试场景，明确测试规程，强化数据分析，为研发创新提供完善的测试认证保障。

**推进高速公路测试。**以 G9812 海琼高速嘉积互通至长坡互通路段开放测试和示范应用高速路段为基础，探索进行高速公路测试试点，推动 L3 级以上自动驾驶技术高速特定场景快速落地。

**打造独具特色的旅游公路测试场景。**聚焦环岛旅游公路智能网联汽车应用场景挖掘，打造多种文旅、生活、工业测试场景，连接景区、居住社区、驿站、港口等，形成无人配送、无人零售、无人清扫、无人接驳、自动驾驶车辆等生态型测试示范，为测试企业提供真实且丰富的旅游、生活及工业区域应用场景。

## 11.打造测试沙箱

支持海口、三亚、儋州、琼海、文昌等市县基于先导区建设“揭榜挂帅”任务，推动城市级大规模测试示范，以城市为载体，加速政策创新，探索各类政策法规挑战的解决路径，将“沙箱监管”的理念引入测试示范监管。通过设立限制性条件、制定风险管理措施，允许在真实的市场环境中，以真实的用户为对象测试创新产品、服务和商业模式，为未来相关法规制修订与管理体系搭建提供实践经验。

### 专栏 4 首批省级车联网先导区“揭榜挂帅”项目

**海口市车联网先导区项目**打造 CBD 起步区至市区日常接驳、CBD 起步区内道路、美兰国际机场、机场快线、临空经济园区物流产业园、大学城、“东港觅古”环岛旅游公路驿站、园区大环线等自动驾驶场景。

**三亚崖州湾科技城车联网先导区项目**打造“热带特色城市智慧交通创新示范区”，进行示范道路智能化改造，建设交通效率运营服务中心、车企运营服务中心、安全认证与评价中心、高精地图服务中心，增加自动驾驶车辆和终端。

**儋州洋浦港口智慧物流项目**以港区为撬动点，促进多场景融合，串联石化功能区需求企业，投放新能源集卡及 L4 级别无人驾驶集卡运营，率先在洋浦港口展开智慧物流示范应用。

**琼海市车联网先导区项目**探索实现“博鳌—潭门—中原—乐城先行区”45 公里重点区域的无人驾驶旅游观光商用示范运



营，以及全市范围的无人配送物流车常态化运营，探索成立合资公司，并打造无人驾驶接驳、会展线路、美丽乡村等细分场景。

文昌市车联网先导区项目结合航天发射背景和优势，选取文昌高铁站至龙楼希尔顿酒店重点路段打造人车路协同、交管、接驳、售卖等场景应用，因地制宜探索建立特色场景应用与政策集成创新相互赋能。

## **12.探索规模化、多场景自动驾驶示范应用**

适时部署自动驾驶乘用车、自动驾驶巴士、无人配送车、无人售卖车、无人清扫车、自动驾驶货车、自动驾驶集装箱卡车、智能转运车等产品，在城市出行、高端会议、公路货运、园区内运输、末端配送、港区作业和集疏运等典型场景中提供服务，推进智能网联汽车、智能交通系统规划建设的示范应用。发挥先进标杆带动作用，结合旅游景区、港口物流等特色场景探索符合本省实际的车联网产业发展路径，促进特色产品、解决方案规模化落地。构建大规模城市级综合应用的多层式立体式示范体系。联合行业力量进一步扩大各类场景示范范围，构建开放融合、创新发展的产业生态，形成可复制、可推广的经验做法，全面支持产业创新应用。

## **13.建设全线开放的环岛旅游公路**

以“无人驾驶+旅游”为主场景，以车联网相关基础设施的部署应用为基础、探索结合里程费改革，建新利旧、统筹推进，将

环岛旅游公路打造成全线开放的智能网联测试体验公路。充分利用现有路侧基础设施，同时结合环岛旅游公路沿线景点景区、特色城镇、美丽乡村等资源禀赋建设特色驿站，以智能化网联化设备赋能环岛旅游公路，建设滨海旅游重要目的地和旅游消费中心，创建以自动驾驶创新场景应用为特色的“路道型”旅游综合体。依托路侧基础设施通过车路协同技术对道路基础设施进行升级，应用在智能网联汽车道路测试与应用、交通管理服务、出行信息服务以及交通效率提升等方面，在环岛旅游公路开展无人驾驶、无极充电、智能管理、实时监控等试点，从典型路段应用逐步扩大到全线，实现车路协同和自动驾驶出行服务，打造现代化智慧公路，创新零碳公路旅游模式。

#### （五）创新商业模式，强化市场需求驱动作用

随着当前技术的快速演进以及产业的加速布局，车联网产业的发展需要探索新的商业模式与之配合才能发挥作用，取得更多实质性的成果。

### 14.积极引导扩大市场需求

以数据为支撑，梳理海南省 Robotaxi、公交车、环卫车、智慧物流、自动泊车、无人零售等各类应用潜在市场需求，以需求为导向，设计城市车联网产业商业化落地项目。培育海南省车联网产业早期市场，支持相关市场主体形成特色产品和服务，提升增值服务水平。通过多种方式引流出行需求到车联网项目，探索以自动驾驶通行服务作为数字人民币推广场景内容，鼓励金融机

构给予信贷支持，开发适应车联网产业发展的金融产品；以自动驾驶服务代替普通公交线路，利用现有公交补助政策对服务企业进行一定成本分担等。

### **15.推动实现商业化运营**

鼓励有条件的地方开展自动驾驶车辆共享、摆渡接驳、智能泊车等项目试运行，允许低速功能型无人车上路并提供商品销售服务，开放自动驾驶出行服务商业化试点，简化审批流程，加快车联网落地应用与商业化推广，形成具有商业可行性的运营模式。支持发展车联网产业落地应用相关的包括提供技术方案、提供硬件产品、提供软件产品、提供平台服务、提供数据增值服务以及车队运营等商业模式，持续扩大相关企业的盈利规模。探索通过联合行业具备量产级规模的头部终端企业打造“终端+车联网运营商”的车路协同信息服务合约终端机，构建“智能网联终端即服务”的商业新模式，即实现装车即享有海南省车联网相关服务。

### **16.挖掘数据增值商业模式**

建立车联网大数据管理平台，构建智能网联汽车数据管理体系，对采集到车辆数据、跨部门数据、外部数据进行归集整理、清洗治理、统计分析，或更高级的智能识别和挖掘，形成多样化的应用服务和系统管理，实现基于数据处理、分析和应用的个性化商业模式落地。以业务需求为导向，通过车联网实现对车辆运行数据的采集，在移动出行大数据基础上，进一步布局综合智能

交通解决方案业务，如自动驾驶出行服务、无人零售车、无人配送车等。提供路网路况实时信息，推广交通事件预警、事故报警、交通管控等车路交互信息服务的应用，探索 toB、toC 商业模式。围绕数据链探索新业态和新价值链，如基于驾驶行为动态定价车险、APP 广告服务等。

#### （六）构建产业生态系统，支撑产业快速发展

不断丰富完善车联网产业生态，通过统筹政府、产业、高校、科研、金融等力量，整合技术、资金、人才、政策、环境、服务等要素，促进车联网产业创新链、产业链、资金链及人才链深度融合，发挥出最大化的经济价值与社会价值。

### 17. 培育新型汽车生态

以城市为载体，推动通信、互联网、软件、人工智能、大数据等高新技术产业与传统汽车、交通运输、服务、医疗、能源产业深度融合，形成智能网联汽车、智能交通与智慧城市以及智慧能源融合的新生态。鼓励服务开发商、运营商联合打造丰富的服务生态，推广智能汽车共享出行、智慧物流、智慧能源等新兴服务，鼓励汽车金融、汽车电商、汽车保险、汽车租赁、汽车改装等汽车产业下游服务发展，完善智能网联汽车出行和综合服务体系。依托世界新能源汽车大会（WNEVC）等具有强大影响力的重要会议，积极延伸汽车展会、汽车赛事、汽车文化等汽车生态。将车联网产业发展与海南省旅游资源禀赋结合，打造“自动驾驶生态旅游示范区”、智慧景区等，加快新旧动能转换、推动产业

转型升级。

### **18.打造内外部共赢生态圈**

发挥优势产业、优势企业的关联带动作用，推进车联网产业的技术与产品扩散，促进各类企业开展协作配套，提高协作水平，在产业链延伸方向上建立相互配套、分工协作关系，形成相互支撑与促进的发展局面，建立成链闭环发展的循环发展模式。支持电信运营商、通信设备厂商联合车企，组建行业组织，开展车联网产业研究、共建示范应用项目。充分利用国内、国际合作交流机制和平台，推动标准、测试互认，加强在关键技术研究、产品研发、数据开放共享、人才培养等方面的交流与合作，形成有利于车联网产业发展生态格局和商业化推广的市场环境，进一步提升海南车联网产业能级。

#### **专栏 5 构建产业生态“五个一”工程**

**组建一批专业研究机构。**加强车联网产业的科技创新、人才培养、技术交流与合作，建设一批在标准研制、核心技术突破、测试验证等领域的专业研究机构，提升企业创新能力，提高区域关键共性技术研究开发，促进车联网产业发展。

**设立一批产业发展基金。**设立海南省车联网引导基金，加强与主机厂、国资平台等企业（机构）合作成立专项产业发展基金，集聚金融资本超百亿。

**建设一批服务平台。**打造车联网产业公共服务平台，建设一批产业载体、园区，推动车联网技术研发、测试验证、示范

应用和规模化量产。

**构建一批产业联合机构。**组建海南省车联网产业联合会、产业发展联盟等，推动自动驾驶上下游产业链的资源整合，构建优势互补、协同合作的产业生态。

**打响一个品牌活动。**配合世界新能源汽车大会，形成具有区域特色、行业特点，影响力大、可持续性强的车联网高端论坛会议系列活动。

## 五、保障措施

### （一）加强组织领导

充分发挥海南省智能汽车道路测试和示范应用管理联席工作小组机制，推进智能网联汽车测试示范和车联网部署，逐步形成省政府统筹领导、各部门分工协作、共同参与的产业发展协同机制，统筹推进全省车联网产业发展工作。

### （二）给予专项支持

积极争取国家部委政策支持，结合海南省车联网产业发展重点和路径，加快出台和落实各项创新政策。及时研究解决相关规划和政策实施中出现的新情况、新问题，完善动态调整和修订机制，研究制定专项扶持政策，增强实施效果。充分发挥自贸港基金的杠杆作用，鼓励各市县政府投资基金与社会资本合作，加大对车联网产业重点领域重大项目的支持。统筹利用政府、社会等资金资源，设立产业发展基金，支持重点企业、重大工程和重点项目发展。

### （三）重视人才支撑

加强人才引进工作，围绕产业链打造人才链，提高引进人才与产业发展契合度。以海南自由贸易港高新技术产业对人才的需求为核心，优化人才培养模式，整合高校、企业、社会资源，搭建产教合作、科教创新、项目推介、学术交流、人才信息等平台，协同开展关键核心技术人才培养、科技创新和学科专业建设，打通基础研究、应用开发、成果转移和产业化链条。建立人才宜居环境，在教育、医疗、住房等方面给予倾斜政策，使人才能够安心居留。完善人才评价，提高优秀人才推荐、表彰力度。

### （四）优化营商环境

推进招商引资提质增量，联合相关部门进行专题研究，有针对性地在产业链上下游进行精准招商，开新局不断赋能车联网产业发展壮大。优化审批服务，当好服务创新发展的“店小二”，深化行政审批体制改革，明确权力责任清单，简化审批程序，提高服务质量。建立政企联络平台机制，制定专项扶持政策、信息共享机制，及时听取企业诉求，进一步强化政府服务意识。定期组织开展车联网产业创新创业竞赛展示、银企对接等活动，对优秀企业及团队的项目予以支持。

### （五）加大产业宣传

打造海南省车联网产业名片，以政策创新、先导项目、旅游公路等为重点内容，大力宣传车路云一体化“中国方案”的海南实践，突显海南模式的探索过程、创新特点和实施路径。通过广泛

精准的宣传，提升公众对智能网联汽车技术的认知和期待，着力宣传车联网产业对社会公众工作生活的积极影响，加强对车联网发展成果和成功案例的传播，增强社会关注度和参与度，在全社会形成支持车联网产业发展的良好环境和氛围。