

北京万集科技股份有限公司

2022 年度董事会工作报告

2022 年，北京万集科技股份有限公司（以下简称“万集科技”或“公司”）董事会秉承对公司股东负责、对公司长远发展负责的态度，严格按照《公司法》《证券法》《公司章程》《董事会议事规则》和有关法律、法规所赋予的职责，遵守诚信原则，尽职尽责，认真履行监督权，有效地维护了投资者合法权益，确保了企业规范运作。现将 2022 年度（以下称为“本报告期”或“报告期内”）董事会主要工作报告如下。

一、不断完善公司战略

报告期内，董事会及各委员会研究行业动态和发展趋势，不断完善公司战略。公司的目标是成为全球领先的智能交通生态综合服务提供商，以产业生态构建为核心，提供涵盖产品、系统、平台的全方位解决方案。公司将围绕“路”和“车”两个交通最基本要素构建生态。

在“路”端，公司将围绕“感知—传输—计算”来进行产品和系统的布局，实现安全、高效、便捷、绿色的智慧道路。首先，公司会继续丰富ETC、激光雷达、动态称重等多种信息采集与处理产品线，为路侧提供更加精确、多维度的传感器；同时，将开发更多V2X路侧通信终端、路侧计算节点等产品，对路端采集的交通数据进行处理、分析及传输，将交通信息以低延时、大范围的方式传递给所有交通参与者，提高道路通行效率，减少事故发生；公司将为交通管理者和参与者建设一体化的交通信息管理与服务平台，在平台上为交通管理者实现一体化的管理、监督、执法等功能，为提升综合运输智能管控与协同运行提供支持；公司还将通过大数据等技术，深入挖掘海量的交通信息，为管理部门、驾驶者、物流、保险等交通参与者提供驾驶出行、设计规划、分析决策、车辆画像等增值服务。

在“车”端，公司将围绕智能网联汽车的感知和通信两个核心领域，重点布局车载激光雷达和V2X两大产品体系。车载激光雷达可以帮助车辆对周围环境做出立体的、动态的、精确的感知，为车辆辅助驾驶和自动驾驶提供关键信息。公

公司将布局多个激光雷达技术路线，不断丰富产品线，打造高质量的车规级产线和工艺流程，提升激光雷达产品的性能和可靠性，降低产品成本，加速激光雷达到车进程。V2X车载通信终端采用LTE-V2X及5G等先进通信技术，与V2X路侧通信终端通讯，全方位实现车--车、车--路、车--云的动态实时信息交互，并在动态交通信息采集与融合的基础上开展车辆主动安全控制和道路协同管理，充分实现人车路的有效协同。

公司通过“路”和“车”的战略布局和相关产品落地，助力智能网联道路和智能网联汽车两大产业，最终实现智慧道路和自动驾驶。

二、2022年度公司总体工作情况回顾

本报告期公司实现营业收入87,308.30万元，同比下降7.60%，实现归属于上市公司股东净利润-2,898.81万元，同比下降168.07%。本报告期营业收入与净利润同比下降的主要原因：公司持续加大激光雷达等新产品的市场和研发投入，期间费用同比增加；公司回款不达预期，对应收款项计提坏账准备的金额同比增加。以下为报告期内业务进展情况：

1、业务拓展

(1) 智能网联

报告期内，公司在智慧交通、智慧城市等方向凭借着锲而不舍的精神努力钻研各种相关方案的可落地性、可复制性、可推动性。公司以智慧高速为基础、智慧城市为发展，不断拓展应用场景解决方案能力。一方面持续提升技术研究、产品开发、解决方案能力，积极参与行业标准制定，提高行业地位，另一方面积极推进方案应用，参与智能网联项目建设。

在智能网联技术研究、产品开发、解决方案能力提升方面，公司提出一套城市智慧交通总体架构，分为基础设施层、业务支撑层、领域服务层、业务场景层，平台系统能够针对政府、企业和公众等三类用户提供精细化、多元化、差异化的交通服务应用。城市交通精细化治理解决方案采用“3+N”核心理念，即物联网权与融合感知、时空一体化数字底座、跨域资源共享与接入三大核心能力驱动，加以交通安全治理、交通信号治理、区域交通治理和静态交通治理等多场景精细化治理，聚焦社会治理，持续提升社会治理效能。报告期内，公司进一步强化时空一体化数字底座、全息立体感知、实时动态孪生、车路协同实时交互四大核心

能力，基于车-路-云-网-图的全方位技术能力，实现了面向高等级自动驾驶的车路协同闭环解决方案落地，形成了数字隧道解决方案、数字收费站解决方案、数字桥梁解决方案、数字服务区解决方案、匝道分合流安全预警解决方案等城际智慧交通综合解决方案，以及全息路口解决方案、智能网联公交解决方案、智慧停车场解决方案为核心的城市智慧交通综合解决方案。

随着城市建设和城市经济发展，精细化治理已经成为城市交通数字化、智慧化的重要标志。“十四五”规划对交通新基建和交通治理领域提出更为高效、安全、绿色的发展目标。

在智慧交通领域，公司积极推进智慧高速领域和智慧城市领域的落地应用项目。智慧高速领域，湖北鄂州机场智慧高速项目，为湖北省第一条智慧高速，采用多源融合感知系统，实现全时全域全息感知，基于高精度时空底座、三维数字可视化、边缘计算、大数据等技术构建一体化云平台方案，通过5G短消息、V2X和主线信息提示等系统，为公众出行提供信息全触达服务，提高收费站区域通行效率，打造湖北特色全国领先的车路协同示范路段。郑州西南收费站，实现管理者一张图式全域运行状态感知、车辆全域跟踪和精准分流成功率统计和逃费行为取证，通过匝道自由流、车道分流和车道管控解决收费站拥堵问题。公司数字隧道项目持续推广应用，继广州广明祈福隧道、陕西秦岭隧道群后，在浙江杭州、山东济南、云南昭阳、广东广州等地实施开展中。

在智慧城市领域，苏州5G车联网城市级验证与应用项目，在苏州工业园区金鸡湖湖西片区，公司完成了17个路口的全域感知覆盖，通过路侧感知、通信、智能站台等基础设施，实现车-路-场-云互联互通，基于云控平台与路侧协同，实现公交线路运营管理自动化、安全管理智能化、车辆管理数据化。重庆两江新区数字全息道路建设项目，通过大带宽、低时延、高可靠的5G网络，为协同创新区自动驾驶车辆和网联汽车提供精准实时的感知信息，打通了人-车-路-网-云协同通道，有效解决了单车智能存在的感知难题，提高了通行安全与效率。雄安容东片区全息路口项目，基于感知融合、V2X交互、数字孪生等技术，结合电信数据资源处理、边缘服务等能力，实现了基于全息路口全要素数字化重构、交通参与者感知、道路交通行为检测、事件检测、V2X云车两端的感知和信控真实场景触发等。此外，公司积极开展智能网联测试项目，如湖北武汉智能网联测试场项

目、福建福泉高速测试项目、湖南长沙湘江新区开放测试道路项目、安徽合肥市中安创谷科技园区车路云一体化测试项目等。



在行业标准方面，公司参编了由中国汽车工程学会发布的《智能网联汽车V2X系统预警应用功能测试与评价方法》，该标准规定了智能网联汽车V2X系统预警应用功能的通用要求，包括测试场景的功能要求、测试步骤以及通过性条件，最终建立一套服务于智能网联汽车V2X系统预警应用功能的测试及评价体系。公司参编了由中国智能交通产业联盟发布的《道路交通信号控制机与RSU设备信息交互接口规范》，该标准主要规定了道路交通信号控制机信息发布的通信要求、信息格式与消息内容，适用于面向车联网应用的道路交通信号控制机信息发布。公司参编了由中国汽车工程学会发布的《V2X车载终端安全芯片处理性能测试方法》，该标准是在对国内V2X产业发展、商业化应用和国密V2X安全芯片产业发展等多方面进行分析研究的基础上，结合V2X通信安全防护应用场景所指定，确定了适用于我国V2X车载终端安全芯片的处理性能测试方法。公司参编了由中关村智能交通产业联盟发布的《商用车智能网联系列标准》，该标准编制基于LTE/5G NR-V2X的道路运输车辆车联网系统终端通讯协议及数据格式，解决商用车V2X终端和车联网平台系统之间的数据通讯问题，规范数据采集内容、采集范围、采集流程等内容。公司的标准团队在智能网联领域参与的已发布标准59项，其中国家标准5项，行业标准4项，团体标准49项，地方标准1项。参与的在编标准117项，其中国家标准22项，行业标准14项，地方标准9项，团体标准72项。

科研成果方面，公司报告期内新增专利申请237项，比上年度专利申请增长57%，其中发明及PCT专利占71%，PCT专利申请6项。2022年公司入选国际组织IEEE ITSC 2022智能交通系统年度榜单-智慧高速优秀解决方案榜单Top5、“北京长春桥路数字全息智慧路口场景”入选工信部国家人工智能创新应用先导区“智赋百景”、“首都文明交通示范路口创建项目”入选2022全球数字经济大会北京国家人工智能创新应用先导区示范案例。“基于高精地图和多维融合感知的数字收费站研究”入选交通部2022年度交通运输行业重点科技项目清单（信息化与新基建领域）。公司全资子公司苏州万集车联网技术有限公司“车路协同路侧智慧基站技术”入选交通部2022年度交通运输重大科技创新成果库入库成果（科技成果推广项目）、“万集科技车路协同自动驾驶AI数据平台”入选2022可信AI案例人工智能平台应用优秀案例。

（2）激光产品

公路交通用激光雷达方面，公司非现场执法项目，通过多线激光雷达与非现场执法融合，获取点云、长宽高测量、车辆跟踪和位置信息输出，提升激光雷达类解决方案应用能力。在高速公路入口治超系统中融合激光雷达技术，快速精准识别通行车辆的车型、轴型、驱动轴等信息，优化入口治超系统方案，该方案已在云南、河南、四川等省份应用。同时，公司继续扩大激光雷达在自由流车型识别、车辆检测器、交通流量调查等方面的应用和市场占比。

工业及商用服务机器人用激光雷达方面，公司持续进行产品技术迭代，陆续推出多款新产品。SLAM导航激光雷达WLR-716mini，雷达精度达20mm；避障雷达WLR-718mini，检测距离10米（10%反射面），这两款2D激光雷达，体积更小，点云质量更好，已广泛应用于商用服务机器人、无人叉车、重载AGV等场景。中远距离导航激光雷达WLR-719，可实现360°扫描角度、40m工作范围、0.1°角分辨率，已应用于无人叉车、AGV大空间等场景。报告期内公司持续加大销售业务拓展，深耕工业及商用服务机器人领域，获得多家电商无人仓储、物流等工业AGV细分领域头部企业定点并已供货。

自动驾驶用激光雷达，公司在无人驾驶环卫行业推广了基于16线+4线的整体激光雷达感知方案，无人驾驶环卫车装配激光雷达进行导航和避障，可自主进行环卫作业，确保安全行驶，提升环卫工作效率，该方案已形成商业化落地。公司

与特种车辆行业的头部客户达成战略合作，如基于激光雷达的高精度定位方案应用于无人驾驶压路机，大幅提高施工质量，缩短施工工期，减少作业成本，提高作业安全性。同时，公司与多家无人驾驶行业公司合作，在无人巴士、Robotaxi、港口集卡、无人矿卡等场景进行测试，持续提升产品性能，满足客户需求。

面向多维感知的多线激光雷达方面，公司已形成车路两端3D激光雷达产品。路端激光雷达方面，路侧32线激光雷达（WLR-732）、路侧64线激光雷达（WLR-733），可部署于城市及公路路口实现对交通参与者实施动态信息的精准感知，基于路侧激光雷达已形成公司智能网联业务核心产品—路侧智能感知系统，相关产品已有多个商业落地项目，详见“智能网联”业务介绍。公司车端激光雷达方面，拥有车规级16线半固态激光雷达（WLR-736）、混合固态128线车规级激光雷达（WLR-739）等多款可量产车载激光雷达产品，车端激光雷达详见“汽车电子”业务介绍。

科研成果方面，公司报告期内新增专利申请191项，比上年度增长48%，其中发明专利占66%。公司牵头在中国通信标准化协会成功立项，与中国信息通信研究院等共同编制的行业标准《车路协同 路侧激光雷达检测方法》，将对统一路侧激光雷达测试方法、规范路侧激光雷达行业发展发挥重要作用。公司参与激光雷达领域标准制定方面，已发布2项团体标准《交通信息采集 激光车辆检测器》（公司为牵头单位）、《车载激光雷达检测方法》，另有参与的在编标准13项，其中2项国际标准、3项国家标准、4项行业标准、4项团体标准。2022年公司作为联合体参与承担了科技部国家重点研发计划2022年度“信息光子技术”专项课题3“激光雷达光束扫描机制及芯片研究”项目、科技部国家重点研发计划2022年度“信息光子技术”专项课题4“锗硅光电探测器阵列芯片及激光雷达系统研究”项目。公司发明专利“激光雷达放大电路的放大倍数处理方法及装置”入选交通部2022年度交通运输重大科技创新成果库入库成果（专利）。公司全资子公司武汉万集光电技术有限公司独立承担了武汉市科技局重点研发计划项目“基于MEMS的车规级激光雷达研制”。

（3）汽车电子

报告期内，车载激光雷达方面，公司混合固态128线车规级激光雷达与多家主机厂、自动驾驶方案商进行技术交流，并进行产品全性能测试，加速产品迭代

升级；同时与行业媒体交流互访，加大公司激光雷达产品的宣传力度，128线车规级激光雷达亮相2023年美国消费电子展（CES），继国内产品发布后，正式面向国际整车厂展开全球推广。

前装ETC方面，公司已稳定向主机厂进行量产供货，完成了主流车企长周期产品的产品形态、功能需求等市场调查，并定点了德系豪华车企ETC的长周期方案。同时积极配合ETC重点省份的发行方进行前装ETC联合开发及测试。

前装4G/5G-V2X方面，公司与知名商用车企、新能源头部车企定点的5G-V2X产品进行了联合开发及测试，并完成了生产基地的产线搭建，为量产供货做好准备工作。公司积极与其他车企进行技术交流及制定设计方案，开发5G-V2X融合性新产品，争取新增其他主机厂定点。

生产体系方面，公司车规级产品生产基地已开始投产，完成了ETC自动化产线的投入使用和5G-V2X自动化产线的试生产，提升了质量指标和效率指标。公司基于汽车行业标准建立了物流管理体系，并策划与实施了交付管理与生产计划管理，完善了公司车规级产品的生产和供应链体系管理。

科研成果方面，公司与中国科学院空天信息创新研究院、中国科学院微电子研究所等单位联合编制的国家标准《光电测量 智能驾驶汽车用激光雷达主要参数测试方法》已送审，此标准为规范智能驾驶汽车用激光雷达的主要参数及测试方法提供重要依据。在全国汽车标准化技术委员会主持成立的《车载激光雷达性能要求及试验方法》起草组中，公司作为核心成员，与来自国内外汽车整车及激光雷达行业的制造商、检测机构共同制定标准，同时承担两项不同种类激光雷达检测标准的联合牵头任务，将为车载激光雷达行业的规范发展提供重要依据。2022年公司作为联合体参与承担了科技部国家重点研发计划2022年度“新能源汽车”重点专项课题3“智能汽车预期功能安全实时监测与防护系统”项目、公司作为联合体单位参与的“智能网联车载系统及其测试关键技术与产业化应用”项目获得陕西省科学技术进步奖一等奖。

（4）专用短程通信

公路应用方面，公司紧紧围绕高速公路联网收费的核心需求和方向即高效通行、精准收费、智能升级三个方面展开工作。高效通行方面，公司采用自主设计的ETC-RSU天线解决临道干扰问题，通过窄岛化、无岛化增加车道数量提

高通行效率；应用匝道预交易技术，引导异常车辆驶入混合车道；开发车型识别机器人、自助发卡/缴费机器人、一体化智能节点等车道智能设备，提高收费站整体通行效率，减少运营成本；将激光雷达跟踪技术、高速不停车称重技术、多维数据融合匹配技术相结合保证高速公路的高效通行。此方案已在全国多省份成功落地，如四川天府机场收费站项目、成都锦城湖收费站项目、山东青岛胶东国际机场收费站项目、江苏周城收费站项目、湖北鄂州机场收费站数字化升级项目等。精准计费方面，公司高精度智能门架系统将ETC-RSU天线与激光感知技术、雷视融合车型识别技术相融合，对高速公路通行车辆的交易数据、牌识数据、车型数据融合匹配，助力高速公路管理单位稽核打逃，实现车辆费用的应收尽收，智能门架系统已在四川、贵州等地区省界门架形成合同订单。智能升级方面，公司在北京关键节点门架形成ETC门架应用拓展能力，提供车路协同服务。

城市应用拓展方面，公司已形成覆盖ETC停车硬件、管理平台、ETC多场景解决方案、城市级智慧停车整体解决方案的产品组合。报告期内，公司在停车场天线产品研发方面实现降成本，并积极拓展停车场天线销售渠道，与众多知名客户建立了合作关系。平台方面，ETC拓展应用平台在江西省部署上线，助力ETC拓展应用规模落地。ETC多场景拓展应用方面，公司推出了基于ETC的路侧停车缴费系统，并在广东佛山某项目完成交付，对路侧过往车辆进行精准识别和准确扣费；封闭停车场项目在湖北、辽宁等地开始进行交付，提高了车辆通行效率，并通过停车管理平台实现了车道远程监管、车场精细化管理；落地了ETC加油站项目，对已安装ETC的车辆进行无感加油，快速通行。公司城市级智慧停车整体解决方案已在全国多个地区落地应用，杜绝跑冒滴漏现象、降低运维成本、有效提升停车场通行效率及运营管理效率。

后装ETC-OBU方面，公司传统的双片式OBU继续降低成本，并且积极开发双片式充电OBU，解决OBU上车后产品高频使用导致的寿命问题，并已在某省份进行招标样机开发。单片式OBU在原有的北京、山东、江苏、辽宁等已发行省份基础上，新增江苏、重庆、上海、广西等地推广，报告期内，公司成功取得北京支付宝ETC3.0（单片式）项目，成功中标江苏地区定制化OBU产品标段，成为单片式OBU互联网发行渠道的首个合作品牌，是公司OBU互联网发行渠道市场探索、公司产品成功转型的重要标志。公司智能OBU同时具备ETC车路协同、

语音交互，视频交互、北斗定位、4G通信等功能，公司通过线下渠道向终端车主销售产品，与各省ETC发行方合作，布局全国性营销网络渠道，同时与支付宝、抖音独家合作，通过线上渠道为车主提供更多车生活产品服务，组建在线客服团队，提升整体售后服务体系能力。

（5）动态称重业务

报告期内，公司完成了新应用平台的设计，包括“北斗+”数字治超监管平台设计、智慧桥梁监测系统平台设计、数据仓库平台设计等，为公路交通治理、桥梁结构健康监测、货运车辆及危化品车辆综合管控提供新发展和建设思路，共同推进建立一体化协同综合交通运输信息平台。公司入口治超系统将称重与激光检测技术、ETC技术等相融合，形成了涵盖重量检测、轮廓检测、车型识别、驱动轴检测、大件车检测等一系列功能的标准化建设方案，并结合窄条传感器的高速自由流称量能力和高速入口特殊场景，开发了高速入口疏堵系统，可对货运车辆进行高速自由流预称重和预分类，进一步提升高速公路入口车辆通行效率。以上方案公司在北京、辽宁、浙江等地进行试点，提升了公司整体系统集成技术能力和差异化解决方案的定制能力。公司非现场执法建设项目已在湖南常德、山东德州、江苏、福建等多地陆续交付，提升了公司区域级规模化非现场执法治超解决方案的落地能力，并逐步强化了公司大项目的支撑能力。

研发方面，公司进一步改进产品工艺，对窄条传感器产品进行优化，开发完成更小体积的薄窄条，改进非现场执法系统基于桥梁等浅路基场景的快速施工工艺以升级完善非现场执法检测能力和超限超载治理技术手段。进一步拓展非现场执法检测与集成功能，开发大件车“一线多轴”检测功能，并已在部分非现场执法站点和高速公路入口治超站点推广应用。同时，公司改进提升平台业务应用，实现了软件平台运维标准化，完善了多技术融合，编制各治超解决方案的标准化流程。公司将激光应用到称重中，实现了称重与激光的技术及方案相融合，在城市交通治理方向为客户提供了综合解决方案。

科研成果方面，“北京市高速公路入口超限超载车辆智慧监测场景”入选工信部国家人工智能创新应用先导区“智赋百景”、“北京市高速公路入口治超”入选2022全球数字经济大会北京国家人工智能创新应用先导区示范案例、“基于微形变测量技术的智能化数字传感”入选2022全球数字经济大会数字经济产业创新成

果。

(6) 全球化战略业务

报告期内，公司制定了全球化未来三年战略规划，丰富了管理、研发、销售等组织框架，扩大了全球化人才队伍。公司激光产品在智能交通（ITS）和工业机器人（AGV、AMR）两个行业进行扩展并成功销往新加坡、加拿大、瑞士、印度、印尼、沙特等国家，并且开启客户定制化订单激光软件销售的新模式。公司动态称重产品获得英国计量院（NMO）颁发的OIML-R60认证，并成功销往乌克兰、斯洛伐克、匈牙利、沙特等国家。同时，公司积极参加国际展会，如巴西公路管理协会大会（ABCR Brasvias Congress）、洛杉矶世界智能交通大会（ITS），墨西哥Intertraffic，沙特铁路公路交通展览会（Saudi Intermobility），将公司WIM+LiDAR（动态称重+激光雷达）、全息路口V2X等场景解决方案在全球市场上进行推广，提升公司的品牌影响力并引领全球ITS产业发展。

2、技术开发与创新

V2X方面，持续开发V2X车载通信终端和路侧通信终端，基于国产化芯片进行V2X路侧通信终端设计开发，对V2X车载和路侧通信终端进行安全性能优化；同时公司积极参与车联网C-V2X安全验证活动并顺利通过测试，将V2X通信终端更多的应用在智能网联汽车和智能车路协同中。

智能网联云控平台方面，公司制定时空一体化方案，构建智慧高速和智慧城市云控平台，利用高精度感知及数字孪生技术，结合边缘物联网平台的实时应用服务，落地开放测试场项目、数字化收费站等精细化、高价值场景应用项目，设计开发智慧园区等更多场景，实现实时边缘计算、全域全要素监控、伴随式信息服务、基于全息感知的交通信控优化等功能，提升城市端通行效率，赋能双智慧城市应用升级，全方位提升高速公路和城市交通的数据获取和信息服务能力。

多线束激光雷达方面，公司完成了128线车载激光雷达针对车企要求的软件开发交付，将激光雷达与点云数据处理和智能识别算法相融合，与主机厂联合测试，使激光雷达符合进入汽车产业链的要求，以满足自动驾驶更高需求。公司路侧64线激光雷达已发布，光束全向下，点云疏密有致，精准感知道路信息。同时，加快MEMS激光雷达工程化进度和硅基全固态激光雷达OPA的研发投入，提高OPA测距范围，开展多轮流片及研发迭代，并获批了吉林大学牵头的OPA国家重

点研发计划专项资金支持。

报告期内公司获得授权的专利数量持续增长，在路侧智慧基站技术、V2X、激光雷达、前装OBU、ETC RSU、动态称重系统等方面均有新的专利授权。报告期内，新增62项授权发明专利、102项授权实用新型专利，新增28项软件著作权。截至2022年12月31日，公司拥有国内外有效专利共1047件，软件著作权243项。国内有效专利中包括251项发明专利、723项实用新型专利及72项外观设计专利，另有1项美国专利。正在审查阶段专利共1060项专利，包括2项美国专利、2项欧洲专利，20项PCT专利。其中激光雷达方向有效专利354项，申请中专利398项；V2X智能网联有效专利89项、申请中专利429项。

3、运营管理

报告期内，公司实施数字化运营管理，用专业与数字化持续优化并提升公司运营效率，为业务发展提供快速、准确、及时的决策依据。为满足新产品和新技术要求，公司保持稳定、高效的供应链体系，对供应商进行库存、交付、成本等方面管理。在智能制造方面，公司不断提升自动化、数字化水平，通过对采购、生产、物流等环节进行可视化管理，降低生产成本，以满足规模化生产与定制化生产的需求。在北京顺义二期生产基地中，为满足激光产品市场需求和产业链需求，公司配备了全自动化生产线和全自动固晶机，扩大了单线激光雷达和多线激光雷达产能。

公司继续实施信息化建设，加速数字化转型进程。CRM（客户关系管理系统）已整体上线使用，从管理、技术和应用等方面对客户关系进行全方位的管理，满足客户个性化需求，提升公司竞争能力。SRM（供应商协同管理系统）已上线使用，通过供应商分类选择、战略关系发展、供应商谈判和供应商绩效评价等方面，对供应商进行综合管理，以提升采购效率、降低采购成本。MES（制造执行系统）二期已开始投入使用，通过仓储管理、质量管理、设备管理、工装管理、备件管理等生产制造执行过程的管理，对整个产品生产过程进行了优化，提高了生产效率。同时，公司完成了SAP系统的NPI（新产品导入）工厂建立，提高了新产品切换效率，重构了管理流程和规范。顺义二期生产基地完成了IMS（库存管理系统）接口设计和开发并已上线，通过对仓库、货位、出入库等进行管理，为公司生产管理和成本核算提供依据。EHR（人力资源管理系统）通过对人事流

程系统化管理，将员工信息管理规范化、标准化、一体化，降低了人力成本，提高了整体管理水平。

4、对外投资

报告期内，公司出资5,099.93万元以公开摘牌方式参与湖南省交通科学研究院有限公司6.4761%股权转让项目，公司通过受让湖南交科院股权，结合湖南交科院优势和资源，共同打造智慧交通整体解决方案，加快智慧交通产业发展。双方通过紧密配合，把握未来高速公路和城市智慧交通业务机会，特别是在交通新基建领域的业务机会，共同提高双方的市场竞争力及行业地位。

公司出资人民币500万元设立全资子公司湖南万集数字信息技术有限责任公司，以湖南为核心拓展智能网联智慧城市业务，增强公司在湖南地区市场开拓及本地化项目承接能力。

公司出资2,000万元增资北京车百智能网联科技有限公司，增资后公司持有车百科技33.33%股权。公司本次投资车百科技，旨在共同推进车百科技的发展经营，联合探索新兴技术与智慧城市建设发展融合，探索“新基建”、“新城建”后城市实质性应用生态建设，探索科技成果到城市应用的技术转化，探索城市从数字化跨越到智慧化等解决方案和实施路径。双方将结合住建部、工信部联合推进的“双智”示范项目，共同促进智慧城市与智能网联汽车产业协同发展。

公司出资1,636万元增资上海济达交通科技有限公司，增资后公司持有上海济达12%股权。基于公司在交通智慧化的全息感知及解决方案的能力，上海济达在交通仿真软件和场景及模块仿真的能力，双方致力于共同打造智慧城市、智慧高速仿真相关高价值场景，有助于双方更好地发挥业务协同效应，实现优势互补，进一步增强智能网联领域的综合竞争力。

公司出资人民币1,275万元设立控股子公司三川在线（杭州）信息技术有限公司，公司持有三川在线51%股权。三川在线主营智能ETC业务，作为公司业务ETC在C端新领域的拓展，通过引入外部资源，加速业务发展，把握市场机遇，有利于完善公司产业布局，提高公司的综合竞争实力。

三、公司董事会日常工作情况

1、董事会会议召开情况

2022年度，公司董事会共召开了13次会议，具体情况如下：

序号	召开时间	会议届次	议案
1	2022年1月11日	第四届董事会第十七次会议	<p>1、《关于调整向特定对象发行股票募集资金投资项目投入金额及变更部分募集资金投资项目的议案》；</p> <p>2、《关于使用募集资金置换预先投入募投项目自筹资金的议案》；</p> <p>3、《关于会计估计变更的议案》；</p> <p>4、《关于拟以公开摘牌方式参与湖南省交通科学研究院有限公司6.4761%股权转让项目的议案》；</p> <p>5、《关于召开2022年第一次临时股东大会的议案》。</p>
2	2022年1月27日	第四届董事会第十八次会议	<p>1、《关于对外投资暨增资北京车百智能网联科技有限公司的议案》；</p> <p>2、《关于控股子公司减资的议案》；</p> <p>3、《关于使用部分闲置募集资金进行现金管理的议案》；</p> <p>4、《关于2022年度使用部分自有资金进行现金管理的议案》；</p> <p>5、《关于续聘公司2021年度审计机构的议案》；</p> <p>6、《关于变更公司注册资本及修改<公司章程>的议案》；</p> <p>7、《关于召开2022年第二次临时股东大会的议案》。</p>
3	2022年4月1日	第四届董事会第十九次会议	<p>1、《关于对外投资暨增资上海济达交通科技有限公司的议案》</p>
4	2022年4月7日	第四届董事会第二十次会议	<p>1、《2021年度报告及摘要》；</p> <p>2、《2021年度总经理工作报告》；</p> <p>3、《2021年度董事会工作报告》；</p> <p>4、《2021年度财务决算报告》；</p> <p>5、《2021年度利润分配预案》；</p> <p>6、《2021年度内部控制自我评价报告》；</p> <p>7、《2021年度募集资金存放与使用情况的专项报告》；</p> <p>8、《关于公司2022年董事及高级管理人员薪酬的议案》；</p> <p>9、《关于公司向江苏银行股份有限公司北京分行申请综合授信的议案》；</p> <p>10、《关于公司向中国民生银行股份有限公司北京分行申请综合授信的议</p>

			案》； 11、《关于召开 2021 年年度股东大会的议案》。
5	2022 年 4 月 12 日	第四届董事会第二十一次会议	1、《关于收购北京立腾阳光科技发展有限公司 100% 股权暨关联交易的议案》； 2、《关于召开 2022 年第三次临时股东大会的议案》。
6	2022 年 4 月 22 日	第四届董事会第二十二次会议	1、《关于取消召开 2022 年第三次临时股东大会的议案》。
7	2022 年 4 月 28 日	第四届董事会第二十三次会议	1、《2022 年第一季度报告》。
8	2022 年 6 月 1 日	第四届董事会第二十四次会议	1、《关于签订<房屋租赁合同补充协议>暨关联交易的议案》。
9	2022 年 6 月 10 日	第四届董事会第二十五次会议	1、《关于补选第四届董事会非独立董事候选人的议案》； 2、《关于对外投资设立杭州控股子公司的议案》； 3、《关于召开 2022 年第三次临时股东大会的议案》。
10	2022 年 8 月 11 日	第四届董事会第二十六次会议	1、《2022 年半年度报告及摘要》； 2、《2022 年半年度募集资金存放与使用情况的专项报告》。
11	2022 年 8 月 30 日	第四届董事会第二十七次会议	1、《关于<北京万集科技股份有限公司 2022 年限制性股票激励计划(草案)>及其摘要的议案》； 2、《关于<北京万集科技股份有限公司 2022 年限制性股票激励计划实施考核管理办法>的议案》； 3、《关于提请股东大会授权董事会办理公司 2022 年限制性股票激励计划相关事宜的议案》； 4、《关于聘任公司董事会秘书的议案》； 5、《关于召开 2022 年第四次临时股东大会的议案》。
12	2022 年 9 月 19 日	第四届董事会第二十八次会议	1、《关于向 2022 年限制性股票激励计划激励对象授予限制性股票的议案》。
13	2022 年 10 月 26 日	第四届董事会第二十九次会议	1、《2022 年第三季度报告》； 2、《关于签订<房屋租赁合同>暨关联交易的议案》。

2、董事会对股东大会决议的执行情况

本年度内，公司董事会严格按照《公司法》《证券法》等法律法规及《公司章程》的规定履行职责，严格按照股东大会的决议及授权，认真执行了股东大会审议通过的各项决议。

四、2023年度经营计划

董事会将在2023年继续监督管理层落实公司的长期战略规划，并督促其按照以下思路制定并落实2023年具体的经营计划。

1、业务拓展

(1) 智能网联业务

2023年，公司智能网联业务总体工作目标为以政策导向为指引，以核心业务匹配为根基，建设具有竞争力和影响力的智能交通综合解决方案供应商。智慧高速领域，以交通基础设施数字化、交通运行状况实时感知、气候条件实时感知为基础，服务公路交通的建设、养护、运营、治理全业务流程；智慧城市领域，以城市高效能、精细化治理、车路协同、自动驾驶为基础，打造围绕智能网联为特色，兼顾传统核心业务建设为规模的市场业务。加大和运营商、公安交警等合作，合理配置资源，提高公司综合解决方案的架构能力和交付能力。

(2) 激光产品业务

公路交通方面，继续扩大公司激光产品在公路交通情况调查、车辆检测器、服务区车辆检测、车型识别分类、轮廓尺寸检测等方面的应用。重点将激光产品与动态称重入口治超相结合，提升入口治超检测能力，将综合解决方案在全国落地更多项目。

工业及商用服务机器人方面，专注AGV、AMR等工业机器人，持续拓展新客户，加大头部企业覆盖率，积极提升在工业机器人领域的市场占有率。在商业导引、配送、消杀、清洁、巡检等服务机器人领域拓展新客户，加大进口替代规模。同时，积极拓展公司激光产品在港口、铁路等安全防护领域的应用。

自动驾驶方面，重点关注无人商用车领域，拓展激光产品在载人车、物流车、工程作业车、清洁环卫车、安全巡逻车等低速无人驾驶场景的应用。将公司更多激光产品与无人驾驶工程机械场景及无人巴士场景等进行测试并达成合作。通过与自动驾驶企业、机器人头部企业、互联网企业及系统集成商沟通，全面了解客

户需求，提供激光雷达全方面解决方案，进一步提升客户覆盖率。在特种车辆应用场景，形成主雷达与补盲雷达解决方案并进行测试，以满足客户需求，进一步提升激光雷达解决方案能力。通过现有服务机器人客户、轨道交通客户的公路交通业务资源，导入路侧激光雷达，进一步提升路侧激光雷达市场占有率。

(3) 汽车电子业务

2023年，车载激光雷达方面，继续加快公司128线车载激光雷达在主机厂和自动驾驶公司的联合测试，力争获得前装量产项目定点，同时加大公司车载激光雷达的宣传力度，将公司激光雷达产品在更多渠道进行传播覆盖。前装ETC方面，在保持原有客户订单稳定供货的同时，稳步提升前装ETC的安装率和激活率，提高公司前装ETC的市场占有率，并与车企沟通运作ETC长周期方案，建立长期合作伙伴关系。前装4G/5G-V2X方面，重点为已定点的车企完成产品的量产交付，保障生产体系、供应链体系的高质量运行，同时努力获得更多车企前装4G/5G-V2X定点，通过车与外界的信息交换，解决车辆超视距和盲区的信息感知难题，支持汽车网联化应用拓展。

在生产体系方面，建立新产品导入计划、试生产过程管理平台，对生产制造进行可视化管理手段，建立过程绩效指标。建立产品生命周期管理，规范产品的需求规划、开发测试、生产交付的全过程。

(4) ETC 业务

公司在ETC领域深耕十五余年，市场占有率行业第一，在未来持续引领ETC行业发展。公司秉持以客户为中心理念，结合联网收费系统升级方向，联合行业优质生态伙伴，拓展ETC系统应用价值，持续推出智能门架收费稽核系统、数字化自由流收费站、ETC门架拓展应用、长大桥隧车辆监测系统、服务区入出口车辆监测系统等解决方案，为高速公路参与者提供高标准、高品质、高价值服务。

路侧天线方面，在保持公司RSU精准计费、定位去反向、抗干扰能力等性能领先的基础之上，降低产品成本，提高功耗，从而提高ETC车辆的通行效率和计费精准性。

城市应用方面，继续将ETC智慧停车服务扩展到全国大中型城市，力争落地更多城市级停车项目。完善城市级停车解决方案，通过已交付的ETC城市标杆项目，与相关部门共同推广ETC城市应用。ETC拓展应用平台方面，占领停车渠道

市场，向发行方引流停车场资源，落地更多平台项目。

后装OBU方面，降低双片式OBU成本同时继续推广单片式OBU，重点开拓线上发行合作伙伴，扩大销售渠道。研发布局新一代OBU产品，如充电式单片式OBU、车路协同单片式OBU、无卡式升级智能OBU等。

（5）动态称重业务

2023年，公司将稳固科技治超，主推超限超载非现场执法系统，继续扩大市场占有率及品牌影响力。加大智慧交通综合管理平台类软件产品的推广，增强软件研发及交付能力。保持激光在交通领域应用业务的稳步开展，将入口治超、非现场执法系统等与激光相融合，为城市交通治理提供综合解决方案。同时，在智慧交通相关政策推动下，积极推广桥梁健康监测、虚拟省界站解决方案、TOCC（交通运行监测调度中心）试点等新方案，提升公司整体解决方案能力。

方案输出方面，公司深耕公路交通领域二十余年，利用现有技术积累拓展公路执法领域方案输出，探索公路养护和设备监测技术，进一步拓展应用领域。加大力度推广智慧桥梁健康监测解决方案，为公路管理者提供安全高效的检测能力。

研发方面，紧跟智慧交通发展趋势，整合优质资源，为前端市场提供快速、精准、有竞争力的支撑解决方案。重点研发非现场执法系统单门架标准方案、基于单线激光雷达的非现自由流应用整合、数字窄条传感器优化改进、软件平台产品改进与关键技术预研等项目。研究虚拟省界收费站解决方案产品化，实现超限稽查、车型稽查、施工工艺等定型，并能兼容后续车路协同、数字孪生等场景的升级。

（6）全球化战略发展

2023年，为实现公司全球化战略规划，公司将集中力量进行发达国家市场如欧美韩日的业务扩展，并在这些国家招募可以胜任的商务拓展人员。首先，公司计划积极进行海外合资公司的建立目标以扩大本地化经营范围。其次，公司瞄准国际大型ITS集成商进行全球范围的项目合作和强化激光在车道自由流和车型分类的销售。再次，公司继续参加国际主要智能交通展和自动化工业展并积极发表演讲和论文发表。最后，公司计划拍摄国际化视频以更加有利于产品和方案在全球的推广。

2、技术开发与创新

2023年，公司将继续加大智能网联、多线激光雷达等方面研发投入，并做好研发项目预算管理。

智能网联方面，继续投入路侧智能感知系统、智能网联云控平台、V2X等研发，进一步提升公司全息全域精准感知、时空一体化数字底座、端边云一体化数字中台、实施动态数字孪生、车路云一体化闭环应用等核心能力。

多线激光雷达方面，根据车载激光雷达市场需求，推出主雷达+补盲雷达融合解决方案，并将向长期合作企业提供试装和测试。加大硅基全固态激光雷达OPA的研发投入，提高其测距范围和长距离攻关。

3、运营管理

2023年，公司将进一步优化数字化运营管理，通过模式创新，优化净运营资本，实施资金使用规则与方案，有效控制净运营资本，使得投入产出最大化。继续提升供应链管理水平和加大供应商质量管理、成本管理、研发采购管理等。同时，公司将不断提升智能制造技术和智能制造系统，生产高品质、高性能的具有竞争力的先进产品。

继续实施信息化建设管理，持续提升公司整体运行效率。重点推广BI商业智能系统、TMS（运输管理系统）、PLM二期国产化推广项目、客服中心系统升级替换项目、财务信息化建设等。

4、投资并购与资本运作

公司坚持内生式增长与外延式扩张并进的资本发展战略，以技术先进且优质的智能网联、自动驾驶、汽车电子等领域智能交通企业为投资并购重点，关注投资机会。对于已投资企业，公司将利用在智能交通领域长期积累的客户资源、竞争优势和实践经验，在市场开拓、研发测试、新业务拓展等方面加强业务合作，做好投后管理。

北京万集科技股份有限公司董事会

2023年4月12日