

平顶山学院多场无损检测技术创新平台项目供货与安装 合同

甲方：平顶山学院 (采购方)

乙方：河南秦亿电子科技有限公司 (供货方)

经过招标，甲乙双方充分协商，特订立本合同，以便共同遵守。

一、合同标的

根据招标文件及其补充文件、成交供应商的投标响应文件及其澄清文件和甲方政府采购项目明细表等确定（清单附后，甲乙双方须在清单上盖章）。

二、合同价格

大写人民币：捌拾伍万伍仟捌佰元整

小写人民币：¥ 855800.00

三、交货时间及地点

1. 乙方在采购合同签订后 30 个日历天内全部到货安装、调试并培训完毕（具体日期由签订合同之日起计算），供货前 3 个工作日乙方应提前与甲方联系；

2. 乙方自定运输方式、自付费用并自担风险将合同标的送达甲方指定地点；

3. 设备安装过程中的安装风险由乙方承担；

4. 本项目价格包含设备费用及安装过程中所需的配套材料、安装施工和垃圾清运等费用。

四、技术规格

1. 乙方所提供产品的技术规格应符合现行国家标准，无国家标准的应符合部颁标准或行业标准，并满足标的清单中的规定；依据甲方招标技术要求，满足招标响应文件中的参数偏离承诺。

2. 乙方保证提供的产品是全新的正品；产品包装符合有关标准、包装箱内附装箱清单、质量合格证、产品说明书、保修卡、维修手册、检验手续等一系列保证产品质量和正常使用的全套中文使用和维护手册，并可享受厂家承诺的所有服务。

五、施工要求

本项目属交钥匙工程，乙方负责甲方相关实验室的环境改造。项目施工辅材辅料应按以下相关要求提供：

1. 所有电源线均为绝缘阻燃包覆，铜芯。小功率纤芯不低于 2 平方铜线、独芯；大功率纤芯根据实际情况使用不低于 6 平方独芯铜线；超大功率使用多股铜芯电缆；电源线不允许通过接线延长。

2. 墙插、排插等辅材外壳为绝缘阻燃材料，内置导电接触金属片均为铜质；地插等类似辅材均为绝缘防水型。所有墙插、排插等要求均不低于国家标准 (GB 1002-2024) 或行业标准。

3. 所有网线不低于国标六类无氧铜网线。

4. 所有穿线管、屏蔽管等辅材要求均不低于国家或行业标准。

5. HDMI 高清线为双屏蔽且信号传输速率不低于 4K/30Hz，超过 25 米时使用光纤 HDMI 高清线。

6. 所有信号线、外置电源线均要穿管安装。

7. 所有音频线等相关线材均需穿管，管材必须为绝缘电磁屏蔽管。

8. 所有线材、辅材入场施工前，需经甲方确认后方可施工；所有

用电设备无明确要求不接地的需要全部接地。

9.乙方负责清理因施工产生的垃圾至市政指定清运点或学校方圆 5 公里之外合法倾倒点。

10.所用材料应不低于国家规定环保标准（无国家标准的应不低于行业相关环保），且无毒无味。

六、附件、配件

按产品所附使用说明书及清单执行；包括厂家在招标期间承诺提供的附件、招标文件中要求及投标文件中承诺提供或赠送的附件和配件。

七、售后服务

1.产品质量：产品质保期自验收合格签字之日起计算，所有产品质保期**五年**，质保期内乙方免费维修、更换设备零配件，免费对软件更新维护，每学期不少于**1 次**主动上门对设备进行巡检保养，未按约定完成巡检保养义务的，质保期相应顺延，缺检一次顺延六个月，以此类推，顺延期间乙方照常承担全部质保责任。质保期外上门服务，维修只收取零配件成本费用，不收维修费。软件终身免费升级。

2.技术培训：按照招标文件中要求及投标文件中承诺，乙方免费对甲方（不限人次数）进行技术培训，保证甲方人员能够熟练独立操作，主要内容包括但不限于设备、软件的原理及功能、操作使用、维护、保养、常见问题及解决办法等内容。培训结束后，乙方要对被培训人员考核，同时发放培训合格证。

3.对于产品出现的问题，乙方在接到甲方通知后 0.5 小时内响应，2 小时内到达现场维修，在 4 小时内保证设备正常使用；4 小时内不能排除故障的，乙方提供同等性能、同等配置产品服务直至维修

完成，费用由乙方承担。

4.同一产品在保修期内连续3次维修仍无法正常使用，乙方在3日内完全免费给予更换，并重新开始计算质保期，一切费用由乙方承担。

5.质保期内重大故障无法及时排除时，乙方在20分钟内提供备品备件供甲方使用，且每发生一次，其质保期相应延长30天。如给甲方带来重大损失的，乙方承担损失费用。

八、验收及异议

1.乙方供货、安装调试完毕，甲方经过试用后根据实际验收情况签发验收报告，验收时甲方可邀请第三方参与验收过程；

2.甲方在最终验收中，如果发现有与合同规定不符的，应及时向乙方提出异议，不签发验收报告，并同时将该书面异议送达有关部门；乙方在接到甲方书面异议后，应在3天内予以纠正，并对纠正情况以书面形式告知有关部门，否则视为无效。乙方在纠正过程中产生的费用由乙方承担。乙方不积极按照甲方要求予以调整、调换货物的，甲方有权解除合同，并不支付任何费用。

九、付款方式

乙方在供货安装调试完毕后，向甲方提交合同总金额5%（¥42790.00元）的银行履约保函，保函有效期自履约保函开具之日起至质保期满后3个月止，担保范围涵盖本合同项下全部售后服务及质量保证责任。提交符合约定的银行履约保函是甲方启动本项目正式验收的前置条件；乙方未提交合规银行履约保函前，甲方有权不予组织正式验收。甲方试用无质量问题且验收合格后，乙方开具增值税专用发票，甲方支付100%货款。在保函有效期满且双方无异议后退还

保函。

十、违约责任

1. 乙方不能在合同约定的时间内交货（含安装、调试和培训）或因不可抗力的原因不能按时全部交货（含安装、调试和培训）的，且未能在不可抗力发生后提供书面证明材料的，10 日以内按照合同金额的 0.5% 每日向甲方支付违约金，超过 10 日按合同金额的 1% 每日向甲方支付违约金，超过 20 日未完成供货者，甲方除了有权要求乙方支付违约金之外，且有权解除合同，并向乙方索赔由此造成的损失。

2. 乙方所交标的品牌、型号、规格、质量等不符合合同规定的，甲方有权拒绝接收，并按违约处理，同时按照超期供货缴纳违约金、承担由此给甲方带来的损失，且甲方有权解除合同。

3. 乙方未按甲方要求提交银行履约保函的，经甲方书面催告 7 个日历天内仍未补正、更换合规银行履约保函的，乙方应按合同总金额 0.5% 每日向甲方支付违约金；若乙方逾期超过 30 日仍未能提供合规银行履约保函，视为乙方根本违约，甲方有权单方解除本合同，乙方须承担由此给甲方造成的全部损失。

4. 甲方对产品验收合格后应及时办理付款手续并向乙方支付货款。

5. 乙方若未按照合同约定进行售后服务，甲方有权通知银行进行索赔。

十一、由于不可抗力的原因不能履行合同时，应及时向对方通报不能履行或不能完全履行的理由，在取得有关权威部门的证明以后，允许延期履行、部分履行或者不履行合同，并根据情况可部分或全部免于承担违约责任。

十二、本合同如发生纠纷，甲乙双方协商解决，协商不成时，约定由平顶山仲裁委员会仲裁。

十三、本合同自签章之日起生效，甲乙双方均不得随意变更或解除合同。

十四、合同如有未尽事宜，须经甲乙双方共同协商，做出补充约定，补充约定与本合同具有同等法律效力。

十五、本合同一式六份，甲方四份，乙方二份。

需方（甲方）：平顶山学院

代表人：



地 址：河南省平顶山市新城区未来路南段

开户银行：中国银行平顶山分行营业部

账 号：257290314413

纳税人识别号：124100004168469074

电 话：0375-2657656

日 期：2026 年 8 月 24 日

供方（乙方）：河南秦亿电子科技有限公司

代表人：



地 址：郑州市金水区文博西路25号院2号楼30层3020号

开户银行：交通银行股份有限公司郑州农业路支行

账 号：411605999011001319696

纳税人识别号：91410105MA9G279L7K

电 话：177 39295725

日 期：2026 年 8 月 24 日

附件 1. 产品清单

序号	产品名称	品牌	规格型号	生产厂家	产地	数量	单位	单价 (元)	总价 (元)	备注
1	多维度大型异构件表面探伤系统	秦亿	DWDXT-2A	河南秦亿电子科技有限公司	河南郑州	1	套	438850.00	438850.00	
2	机器视觉综合平台	智巡星途	BJZX-3588B0E	北京智巡星途机器人有限公司	北京市昌平区	31	台	13450.00	416950.00	
金额：人民币（大写） 捌拾伍万伍仟捌佰元整；（小写）¥ 855800.00 元										

附件 2. 产品技术参数

序号	名称	详细技术参数及材质
1	多维度大型异构件表面探伤系统	1. 喷涂/擦除模块 (1) 自由度 6 轴; (2) 本体质量 40kg; (3) 工作半径 1300mm; (4) 重复定位精度 $\pm 0.03\text{mm}$; 绝对定位精度: $\pm 0.4\text{mm}$; (5) 手腕额定搬运质量 10kg; (6) 动作速度不低于以下标准: 关节最大速度: J1/J2 为 $150^\circ/\text{s}$; 关节最大速度: J3 为 $180^\circ/\text{s}$; 关节最大速度: J4/J5/J6 为 $223^\circ/\text{s}$; 工作最大速度: 2m/s; (7) 控制柜标准: 数字 I/O 接口: DI 24 路, DO 24 路, 具有 TCP/IP、Modbus TCP/RTU、Ethernet/IP 通讯接口; 一个 US 接口用于文件的导入导出; 一个 485 接口; 喷涂材料通过闭式供料系统供给, 提供 20L 压力罐 1 个, 空气增压泵 1 个, 防堵过滤器 1 套; 擦拭模式包括但不限于硅胶滚刷旋转刷擦, 兼容醇基清洁剂, 框架材质使用铝合金, IP54 防尘防水, 提供末端硅胶滚刷 10 件, 毛刷 10 件。 2. 平面旋转变位工作台 (1) 功率: 1500w; (2) 额定回转速度: $72^\circ/\text{s}$; (3) 重复定位精度: $\pm 0.08\text{mm}$; (4) 额定载重: 200KG; (5) 外形尺寸长宽高: 1600 mm*700mm*650mm, 盘面直径 1000mm 可拆除方便进出实验室门 3. 打磨/切割模块 (1) 运动轴数: 6 轴; (2) 本体质量: 73KG; (3) 工作半径: 1850mm; (4) 重复定位精度: $\pm 0.05\text{mm}$; (5) 绝对定位精度: $\pm 0.4\text{mm}$; (6) 手腕额定搬运质量: 20kg; (7) 最大动作速度: 关节最大速度: J1/J2 为 $120^\circ/\text{s}$; 关节最大速度: J3 为 $150^\circ/\text{s}$; 关节最大速度: J4/J5/J6 为 $180^\circ/\text{s}$; 工作最大速度: 2m/s; (8) 控制柜标准: 数字 I/O 接口: DI 24 路, DO 24 路, 具有 TCP/IP、Modbus TCP、Ethernet/IP 通讯接口; 一个 US 接口用于文件的导入导出; 一个 485 接口; (9) 打磨、切割刀具可切换; 提供包括但不限于使用复合材料、铝、铁等打磨、

	切割机械臂配套的终端件，切割片 10 片，打磨片 10 片。 4. 视觉模块，提供分别支持喷涂/擦除模块和打磨/切割模块的 2 套视觉系统，参数如下。 (1) 深度技术：双目激光线扫描相机； (2) 相机采集模式：动态扫描/静态扫描双模式，支持 RGBD 输出； (3) 深度工作范围：500~1800mm； (4) 深度分辨率最高支持：0.25mm@500mm，0.39mm@900mm； (5) 喷涂/擦除模块的视觉系统支持平面瑕疵识别精度$\pm 0.05\text{mm}$； (6) 数据采集：千兆以太网； (7) 网络协议：TCP/IP、RTSP； (8) 接口：M12 8pin Xcoded 接口、M12 8pin Acoded 接口； (9) 供电方式： PoE：符合 IEEE 802.3af 标准； (10) 工作环境： 工作温度：$-20^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$； 湿度：5% -90% RH； (11) IP 防护等级：IP65； (12) 抗环境光：48 万 Lux； (13) 视觉引导系统，定位精度$\pm 1\text{mm}$，处理速度 2S。 5. 图像预处理模块 (1) 中央处理器：Ultra 7 270K 24 核，24 线程数线程，主频 3.2 GHz，内置 NPU； (2) 显示器：24.5 英寸，分辨率 1920*1080，VGA+HDMI 双接口，窄边框 75Hz，支持壁挂； (3) 内存：32GB 128 位，LPDDR5，支持扩展 64GB； (4) 硬盘：2T 固态硬盘； (5) 显卡：NVIDIA RTX4090 24G； (6) 网卡：主板集成千兆以上网卡。 6. 边缘计算模块 (1) 中央处理器：R7-H255，内置 GPU 芯片个数为 10，线程数为 12 线程，主频为 3.8 GHz； (2) 显示屏：14 英寸； (3) 内存：32GB 128 位，LPDDR5； (4) 硬盘：2T SSD 固态硬盘。 7. 主控系统 (1) CPU 位运算时间：0.15 μs； (2) 主机集成数字 I/O：输入 16 点/输出≥ 16 点，晶体管输出； (3) 通讯接口：具有 2 路 EtherNet（以太网），支持 TCP/IP 或 Modbus TCP 通讯协议； (4) 人机界面与编程不低于以下技术参数： 1) 显示：7 英寸的 TFT 显示屏； 2) 背光灯：LED； 3) 显示颜色：265K； 4) 分辨率：800$\times$480 像素；
--	--

		5) 显示亮度: 200cd/m²; 6) 额定电压: DC24V±20%; 7) 额定功率: 5W; 8) 处理器: CortexA53, 四核 1GHz; 9) 内存: 1GB; 10) 系统存储: 8GB; 11) 组态软件: MCGSPro (3) (3) (6) 6354 SP (1) 3 及以上版本; 12) 串行接口: COM1(RS232), COM2(RS485), 可扩展 (COM3, COM4); 13) USB 接口: 1 主 1 从; 14) 以太网口: 100M。 8. 其他支持 (1) 提供满足实验室安全环境要求; (2) 提供满足实验正常运行的基础配套设施; (3) 实现不少于 2 类器件的喷涂、擦除、打磨与切割过程实验; (4) 提供硬件参数手册、软件开发文档和使用手册。
		1. 工业视觉基础检测平台 (1) 平台设计遵循“AI+IoT”的行业理念, 结构为上下两层一体化设计外箱, 上层紧固式安装显示器, 下层安装接口固定板。工业视觉基础检测平台包含: 工业相机、工业镜头、工控主机、环形光源及背光源、21.5 寸显示器、无线鼠标键盘套装、微调支架、光源调光控制器、电源适配器及配件。 (2) 工业相机: 采用 CMOS 传感器, 分辨率为 3072×2048, 千兆以太网 (兼容百兆), 支持 GigE Vision V2.0、GenICam 协议, 600W 彩色相机。 (3) 工业镜头: 成像器大小=1/1.8”(9mm); 对应波长 420nm-1000nm; 焦距 10mm-50mm; 接口: C-Mount; 光圈范围: F2.8-C; 操作方式: 对焦、光圈均为手动; 滤镜螺纹口径为 M35.5×P0.5。 (4) 机器人视觉软件: 支持多种图像采集设备, 能够满足机器人视觉领域中定位、测量、识别、检测等需求。 1) 定位: 具备定位匹配工具, 能够查找圆、直线、斑点、边缘、顶点等几何体的位置, 并提供有无信息和位置信息。 2) 识别: 具备部件追踪所需的高速、持续、准确的 ID 信息读取能力。包括但不限于 OCR 识别、一维码、二维码识别。 3) 检测: 能够准确识别工件表面、形状、轮廓的缺陷。能够准确识别工件表面的细小划痕、斑点、凹坑、毛刺等缺陷。精确检测工件外形、边缘轮廓的缺损、变形、尺寸偏差等异常。 4) 测量: 能够获取物体的平面尺寸, 同时能够进行三维测量。功能包括但不限于平整度测量、段差测量、间隙测量、体积估算、夹角计算等。 (5) 实验箱工控主控 CPU: 采用国产化处理器, 支持 ARMv8-A 或同等及以上指令集架构; 物理核心数 8 个, Cortex-A76 大核: 4 核, 主频 2.0GHz; Cortex-A55 小核: 4 核, 主频 1.5GHz。 1) NPU: 6TOPS, 支持 INT4/INT8/INT16/FP16/BF16/TF32, 支持 TensorFlow/PyTorch/Caffe/MXNet 深度学习框架。 2) GPU: 支持 OpenGL ES 1.1/2.0/3.2、OpenCL 2.2、Vulkan 1.2。 3) 视频解码: 支持硬件解码 H.265 或 H.264 格式, H.265 解码能力不低于 8K@30fps 或 4K@120fps。
2	机器视觉综合平台	

	4) 视频编码: 支持硬件编码 H.265 或 H.264 格式, 编码能力不低于 8K@30fps 或 4K@60fps。 5) EMMC: 128GB, RAM: 16GB, LPDDR4 或 LPDDR4X 或 LPDDR5, 板载式。 6) TF CARD: 1x Micro TF 卡接口。 7) 4G/5G 功能接口 (二选一可选)。 8) WiFi: 1x WiFi 模块, 150Mbps 速率。 9) Bluetooth: 1x 蓝牙模块。 10) AUDIO: 1x LINE IN 接口, 3.5mm 音频座; 1x MIC IN 接口, 3.5mm 音频座; 11) PCIe RC: 1x PCIe 3.0, 4Lane, 通过 PCIe x4 插槽引出。 12) HDMI: 一路 HDMI 输入接口, 1 路 HDMI 输出。 13) Ethernet: 2x RGMII ETH, 1000Mbps 自适应, RJ45 接口。 14) USB: 1x USB3.0 HOST, TYPE-A 母座接口; 2x USB3.1 HOST 与 USB2.0 复用 TYPE-A 母座接口, 1x USB3.1 OTG type-c 接口。 15) UART: 1x Debug UART, 针座接口; 1x RS232 UART, DB9 接口。 (6) 环形光源及背光源: 提供白光环形光源直径 74mm, 开孔内径 36mm, 光源角度 60°, 功率 5.5W。 (7) 显示器: 21.5 寸 LED 显示器, 屏幕比例 16:9; 分辨率 1920*1080, 支持 HDMI、VGA 接口。 (8) 提供无线鼠标键盘套装。 (9) 提供 600mm 高的精密微调支架, 安装后能够进行调节, 支架底板 380*250mm。 (10) 提供配套的光源调光控制器及电源适配器; (11) 提供配套的电子版教学资源包括: 安装包、教学视频、学习素材、测量工具素材、模板匹配素材等内容; (12) 实验箱应合理布局隐藏主体电路和扬声器, 散热孔与扬声器广播孔的设计应保证有效散热与音质输出; 实验箱应采用标准化接口引出方式, 将关键接口集中引出至接口固定板, 具体引出接口包括以下类型: 调试串口、USB 3.x OTG、RS232、HDMI 输入、HDMI 输出、USB 3.x HOST、千兆网口、音频输入、音频输出、麦克风输入接口; PCIe、Nano SIM 卡槽、Micro SD 卡槽等扩展接口以外接拓展接口方式引出。 (13) 实验箱接口固定板面板上清晰标注各功能接口名称; 接口固定板预留 WIFI 和蓝牙天线的引出接口, 配套天线应设计为低矮型, 采用标准射频连接器接口, 收纳装箱时无需拆卸天线即可正常关闭箱体。 (14) 主实验箱支持离线部署一个参数量不低于 7B 的开源大语言模型, 能够在完全离线环境下进行本地推理运行。 2. 课程资源 (1) 机器视觉应用技术 1) 课程提供教学大纲、教师课件 PPT200 页、微课视频、实操视频、实验手册等教辅资源。 2) 实验手册要求: 实验手册 400 页; 案例数 30 个; 微课视频数量 20 个, 微课单视频时长 10 分钟; 实操视频数量 30 个, 实操单视频时长 15 分钟; 3) 实验手册章节要求包含: 实验目的、实验环境、实验内容、实验步骤、实验拓展等部分。 4) 实验案例需包含但不限于以下内容: 图像基础算法 (图像采集、图像标
--	---

	记、图像转换、图像变换、图像边缘检测、形态学变换、图像轮廓、直方图、模块匹配、霍夫变换、梯度变换、图像矫正、图像添加水印、图像噪点消除）、图像基础应用（颜色识别、形状识别、数字识别、二维码识别、人脸检测、人脸关键点、人脸识别、目标追踪）、深度学习应用（人脸检测、人脸属性、口罩识别、人脸识别、手势识别、行人识别、人体姿态、车辆检测、车牌识别、交通标志识别）。 （2）机器语音语言应用技术 1）课程提供教学大纲、教师课件 PPT150 页、微课视频、实操视频、实验手册等教辅资源； 2）实验手册要求：实验手册 300 页；案例数 30 个；微课视频数量 18 个，微课单视频时长 10 分钟；实操视频数量 30 个，实操单视频时长 15 分钟； 3）实验手册章节要求包含：实验目的、实验环境、实验内容、实验步骤、实验拓展等部分； 4）实验案例包含下内容：语言处理基础（中文分词、词性标注、句法分析、语义分析）、语言处理应用（文本信息提取、文本分类、文本排重、文本摘要、文本主题分析、文本情感分析）、语音处理应用（语音特征提取、语音环境降噪、声纹识别、语音识别、语音情感识别、语音合成、语音风格模拟）、深度学习应用（机器智能问答、机器智能翻译、用户意图识别）。 （3）边缘计算应用技术 1）课程提供教学大纲、教师课件 200 页、微课视频、实操视频、实验手册等教辅资源； 2）实验手册要求：实验手册 300 页；案例数 20 个；微课视频数量 20 个，微课单视频时长 10 分钟；实操视频数量 20 个，实操单视频时长 15 分钟； 3）实验手册章节包含：实验目的、实验环境、实验内容、实验步骤、实验拓展等部分； 4）实验案例包含以下内容：边缘计算框架（边缘框架认知、边缘算法开发、边缘硬件开发、边缘应用开发）、边缘模型开发（数据采集标注、模型训练验证、NCNN 和 RKNN 模型推理验证、NCNN 和 RKNN 模型接口开发、模型算法开发）、边缘计算应用（人脸开关闸机、人体入侵监测、手势开关风扇、视觉火情监测、视觉车牌显示、视觉智能抄表、语音窗帘控制、语音环境播报）。 （4）人工智能综合应用 1）课程提供教学大纲、教师课件 PPT100 页、微课视频、实操视频、实验手册等教辅资源； 2）实验手册要求：实验手册 200 页；案例数 6 个；微课视频数量 6 个，微课单视频时长 10 分钟；实操视频数量 6 个，实操单视频时长 15 分钟； 3）实验手册章节包含：实验目的、实验环境、实验内容、实验步骤等部分； 4）实验案例包含以下内容：基于语音、手势交互的智慧家居系统，基于人脸、RFID、密码识别的智慧门禁系统，基于火情、人体、文物保护识别的智慧安防系统，基于车牌识别、车辆属性识别的智慧停车系统，基于人体识别、口罩识别、体温测量、核酸结果识别的健康防疫系统，基于语音交互、手势交互、危险驾驶行为识别的辅助驾驶系统。 （5）机器学习与深度学习 1）课程提供教学大纲、教师课件 PPT100 页、微课视频、实操视频、实验手册等教辅资源；
--	--

	2) 实验手册要求：实验手册 400 页；案例数 6 个；微课视频数量 6 个，微课单视频时长 10 分钟；实操视频数量 6 个，实操单视频时长 15 分钟； 3) 实验手册章节包含：实验目的、实验环境、实验内容、实验步骤等部分； 4) 实验案例包含以下内容：机器学习基础（线性回归、逻辑回归、朴素贝叶斯、K-近邻、支持向量机 SVM、K-means 聚类算法、Transformer）、TensorFlow 框架（多层感知机、卷积神经网络、循环神经网络、数据预处理、模型保存与加载、迁移学习、生成对抗网络、深度 Q-Learning）、PyTorch 框架（Tensor 张量操作、Dataset 数据集处理、神经网络模型构建、损失函数与反向传播、优化器超参数调优、TensorBoard 工具、TorchVision 库使用、模型保存转换与加载）、PaddlePaddle 框架（图像分类、目标检测、图像分割、图像生成、情感分析、词嵌入模型、机器翻译、个性化推荐）、深度学习综合实战（图像分类、目标检测、图像分割、姿态识别）。
--	--

