

2021 年 XX 省职业院校技能大赛
(高职组)

“中慧杯”
Python 程序开发赛项
赛项规程

主办单位：XXXX

承办单位：XXXX

协办单位：中慧云启科技集团有限公司

中国·XX

2021 年 X 月

目 录

一、赛项名称.....	3
二、竞赛目的.....	3
三、竞赛方式.....	4
四、竞赛内容简介.....	4
五、竞赛试题.....	5
六、竞赛日程及流程.....	5
七、技术规范.....	7
八、比赛器材及技术平台.....	8
九、评分标准.....	9
十、申诉与仲裁.....	12
十一、成绩公布方法.....	12
十二、奖项设定.....	12
十三、竞赛须知.....	13
十四、应急预案.....	15
十五、学校位置、交通路线.....	17
十六、参赛队名单.....	17
十七、技术支持单位.....	18

一、赛项名称

1. 赛项名称：Python 程序开发
2. 赛项组别：高职高专组
3. 赛项归属：电子信息类

二、竞赛目的

（一）优化专业建设与课程改革

赛项针对《中国制造 2025》、《国家信息化发展战略纲要》、《国家软件和信息技术服务业十三五发展规划（2016-2020 年）》等国家战略软件岗位人才需求，通过赛项丰富完善学习领域课程建设，使人才培养更贴近岗位实际，提升专业培养服务社会和行业发展的能力。

该赛项内容覆盖软件技术专业《Python 程序设计》、《Python 数据统计》、《Python 数据可视化》、《Python 网络爬虫》、《数据统计分析基础》、《Python 数据分析》、《Python 应用开发》等 10 门核心课程内容。

（二）促进产教合作

加强以“技术+模式+生态”为核心的协同创新持续深化软件产业发展，建立健全产教融合、校企合作的人才培养机制。赛项基于软件技术领域主流技术和现行业务流程设计，软件行业专家与院校教育专家紧密合作，赛后完成竞赛内容向教学改革成果资源转化，实现以赛促教、以赛促学、以赛促改的教产合作赛事创新。

（三）教学成果展示

全国高职高专软件技术专业点数已经超 1100 余个，在校生 100 多万。通过 Python 程序开发竞赛，检验参赛选手项目需求分析、Python 编程、网络数据获取、数据统计分析、数据可视化、程序编码、软件测试、产品发布等技术能力。

本赛项的设计目的，不仅是提升了参赛学生在 Python 程序语言的综合应用能力，而且通过校企岗位轮转等机制还培养出一批会知识、懂技术、熟项目的软件专业老师，使其成为高职院校软件相关专业建设的骨干力量，从而增强高职院校相关专业的办学

水平，提升教学环境与产业环境之间的契合度。

三、竞赛方式

竞赛以个人方式参赛，可配 1 名指导教师。参赛选手为在籍高职高专学生，性别不限。

四、竞赛内容简介

Python 程序开发赛项以企业真实项目为基础，依托于“中慧云启 Python 程序开发平台 V1.0”，采用市场主流软件开发架构和实际操作形式进行现场编程设计。竞赛采用“程序开发”、“爬虫应用”、“数据清洗”、“数据分析”、“数据可视化”5 种题型。主要涉及的知识和技能如下：

1. 程序开发

- (1) Python 编程基础；
- (2) 开发环境搭建；
- (3) Python 面向对象程序开发；
- (4) 基于 RESTful 规范设计 API 接口；
- (5) MySQL 数据库存储。

2. 爬虫应用

- (1) 网络页面结构分析；
- (2) 爬虫知识体系与相关工具；
- (3) Scrapy 框架与 Scrapy-Redis；
- (4) 爬虫对互联网进行海量信息获取；
- (5) 数据存储。

3. 数据清洗

- (1) 能运用 Numpy、Pandas 进行数据取值和选择;
- (2) 能处理数据缺失;
- (3) 能操作字符串进行数据去重操作;
- (4) 能完成数据类型转换。

4. 数据分析

- (1) Python 高级特性, 如 Python 高阶函数、DataFrame 等;
- (2) 使用 Numpy 和 Scipy 进行科学计算;
- (3) 进行基本统计、分组分析、分布分析、交叉分析;
- (4) 基于应用需求分析热点话题、热门词汇、发展趋势等;
- (5) 常用格式的本地数据读写;
- (5) SQL 常用语法讲解;
- (6) Python 的数据库基本操作。

5. 数据可视化

- (1) 能熟练使用图形化工具绘制基本图形, 如柱状图、饼图、折线图、散点图等;
- (2) 能使用图形工具绘制高级图形, 如地图、热力图、雷达图、词云图等;
- (3) 能基于实际需求选择合适的图形展示数据;
- (4) 能根据图表结果撰写数据分析报告。

竞赛总时量: 240 分钟

五、竞赛试题

本竞赛采用建立试题库的方式。比赛前由裁判长从试题库中随机抽取一套试题作为竞赛题目。

六、竞赛日程及流程

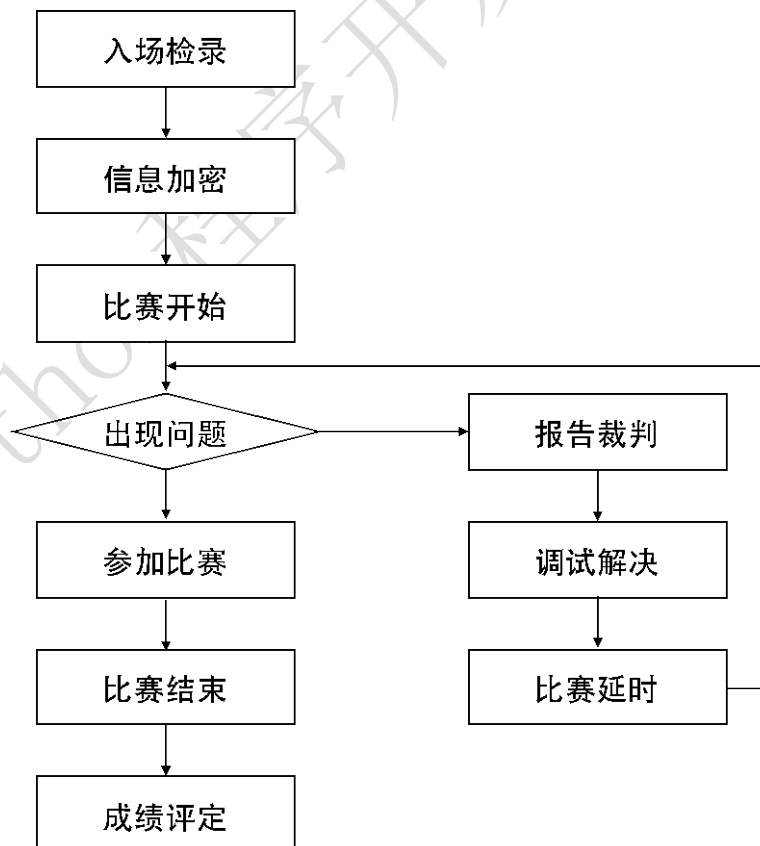
注: 时间安排如有变化, 以参赛时通知为准。

1. 竞赛总时量: 240 分钟。

2. 竞赛时间安排

日期	时间	事项	参加人员	地点
报到日	10:00—15:00	参赛队报到	各参赛队选手、领队、指导老师	
	14:30—16:00	赛前工作会议	赛项执委会成员、专家、裁判、仲裁	
	15:30—16:30	参赛校领队会，抽签决定顺序号	各参赛队领队或指导老师	
	16:30—17:00	选手熟悉场地	各参赛队选手	
竞赛日	8:20—8:50	比赛检录、加密	各参赛队选手	
	8:50—9:00	比赛环境确认	各参赛队选手	
	9:00—13:00	正式比赛	各参赛队选手	
	14:00—20:00	成绩评定	赛项裁判	

3. 竞赛流程



七、技术规范

该赛项主要涉及以下国家标准，参赛选手在实施竞赛项目中要求遵循如下规范：

序号	标准号	中文标准名称
1	DB21/T 2347.3-2014	信息技术行业职业技能 第3部分:软件开发
2	GB/T 32423-2015	系统与软件工程 验证与确认
3	GB/T 32424-2015	系统与软件工程 用户文档的设计者和开发者要求
4	GB 8566-1988	计算机软件开发规范
5	SJ/T 10367-1993	计算机过程控制软件开发规程
6	GB/T 36475-2018	软件产品分类
7	GB/T 36964-2018	软件工程 软件开发成本度量规范
8	GB/T 37691-2019	可编程逻辑器件软件安全性设计指南
9	GB/T 25000.2-2018	系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价 (SQuaRE) 第2部分:计划与管理
10	GB/T 28174.1-2011	统一建模语言(UML) 第1部分:基础结构
11	GB/T 11457-1995	软件工程术语
12	GB/T 16260.1-2006	软件工程 产品质量 第1部分:质量模型
13	GB/T 32421-2015	软件工程 软件评审与审核
14	GB/T 32423-2015	系统与软件工程 验证与确认
15	GB/T 30264.2-2013	软件工程 自动化测试能力 第2部分:从业人员能力等级模型
16	GB/T 32904-2016	软件质量量化评价规范
17	GB/T 30998-2014	信息技术 软件安全保障规范

八、比赛器材及技术平台

选手以个人为单位参赛，每人需要 1 台 PC 机（用于运行服务端与客户端开发）和 U 盘 1 个（用于考题及其辅助文档）。

裁判区域：供裁判休息及工作场地。配电脑，A4 激光打印机 1 台，桌椅，饮水机，纸杯，文具用品等。

序号	类别	参数
1	服务器	2U 机架式（50 人/台） 处理器：2 颗 Intel Xeon 银牌 4214R 内存：ECC DDR4 32GB*8 硬盘：6*2TBSAS 10K 转 SAS 3.5 英寸热插拔硬盘， 2*480G SATA SSD 含 3.5 英寸热插拔托架 RAID：PERC H730P 2G 缓存阵列卡 网卡：4*1GbE，2*10GbE 机架安装导轨 750W 热插拔（1+1）冗余电源
2	台式机	参赛选手用机，Intel 酷睿 i5 或以上级别处理器，8GB 或以上内存 256G 或以上固态硬盘，千兆网卡。
3	IDE 开发工具	PyTharm2020-1
4	浏览器	google chrome 70+
5	Python3.6 库	json random urllib.request BS4

		time csv tqdm string pandas matplotlib.pyplot IPython.display re os
6	竞赛平台	中慧云启 Python 程序开发平台 V1.0
7	其他	WPS

九、评分标准

（一）评分原则

竞赛满分为 100 分（试题 95 分+素养 5 分）。竞赛项目内容及分值比例如下：

程序开发(30%)：程序开发模块重点考核参赛选手针对实际问题的程序编程、REST API 设计及数据库使用的能力。

爬虫应用(20%)：爬虫应用重点考核参赛选手对开源海量信息获取能力、爬虫相关知识体系、网页结构分析及数据存储的熟练程度与编程能力。

数据清洗(15%)：数据清洗模块重点考核参赛选手处理数据缺失、数据去重、数据转换及数据集成的能力。

数据分析(15%)：数据分析模块重点考核参赛选手对应用 Python 高级特性和数据分析软件包进行简单与复杂科学计算机数据分析的能力，以及考察选手基于实际应用选择分析重的能力。

数据可视化(15%)：数据可视化模块重点考核参赛选手能够选择合适的图形表示数据分析结果的能力，包括基本图形和高级图形。

综合素养（5%）：参考参赛选手在比赛现场的综合素质进行评分。

(二) 评分细则

竞赛模块	考察点	权重	描述	评分标准
程序开发	Python 编程基础	5	Python 基本语法、面向对象等知识	按结果评分： (1) 代码正确； (2) 功能实现；
	Web 开发技术	5	HTML5、CSS3、JavaScript 开发框架，ES6 基本语法、npm 模块管理	
	业务逻辑	5	对业务需求及功能的理解，规划业务流程，并编码实现功能	
	Django 框架	5	Django 服务发布、路由映射、模板编程、数据处理等功能设计；模型，视图，模板，认证等使用	
	RESTfu 接口设计	5	基于 RESTful 规范设计 API 接口	
	数据存储	5	MySQL 数据库增删改查	
爬虫应用	利用爬虫抓取数据 1	6	基于 Python 爬虫代码从指定网站抓取数据 1	以成功爬取相应数据项的百分比计算得分点。
	利用爬虫抓取数据 2	14	基于 Python 爬虫代码从指定网站抓取数据 2	以成功爬取相应数据项的百分比计算得分点。
数据清洗	利用 Pandas 对数据进行清洗	15	利用 Pandas 函数完成对数据进行清洗，包括数据缺失值处理、重复数据处理、异常值处理、数据类型转换。	以成功处理的数据项占应处理数据项的百分比计算得分点。
数据处理	编写 Python 程序对数据进行处理	5	编写 Python 程序，去除数据中所有的标点符号。	以成功处理的数据项占应处理数据项的百分比计算得分点。
	编写 Python 程序，查找目录下的指定文件格式	10	编写一个 Python 程序，用户输入开始搜索的路径，查找该路径下（包含子文件夹内）所有的指定格式的文件，并创建一个	以成功查找到的文件占应查找到的文件的百分比计算得分。

			文件用来存放所有找到的文件的路径。	
数据可视化	编写 Python 程序对数据进行统计分析并进行可视化展示	15	编写 Python 程序，使用 numpy 和 pandas 进行数据统计并使用 matplotlib 进行可视化展示，并创建一个文件用来存放统计和可视化结果。	以完成正确统计分析与展示的任务计算得分，每个分析 5 分。

(三) 评分方法

1. 本赛项裁判组成员共 5 人，其中裁判长 1 名，加密裁判、现场裁判、评分裁判共 4 名。

2. 竞赛结果评分前，专家组根据任务类型及数量提前制定评分分配方案：每名裁判负责试卷上 1-2 个任务，裁判以每个参赛选手的相同任务进行评分。评分前裁判长组织各个评分裁判自行随机抽取裁判编号，分组进行流水线式评分，每组 2 名裁判独立评分，具体打分原则请参见评分细则。

3. 参赛选手成绩由赛项裁判组统一评定，采用结果评分方式。竞赛名次按照成绩总分从高到低排序。相同成绩的依次按数据分析、程序开发、爬虫应用、数据可视化、数据清洗模块得分高低决定排名次序。

4. 在竞赛过程中，参赛选手如有作弊、不服从裁判判决、扰乱赛场秩序等行为，裁判长按照规定扣减相应分数。情节严重的取消竞赛资格，竞赛成绩记为零分。

5. 裁判长在竞赛评分结束 2 小时内提交赛位号评分结果，经复核无误，由裁判长、监督人员和仲裁人员签字确认后公布。

6. 裁判长正式提交赛位号评分结果并复核无误后，加密裁判在监督人员监督下对加密结果进行逐层程序自动化解密。

7. 为保障成绩评判的准确性，监督组对赛项总成绩排名前 30%的所有参赛选手的成绩进行复核；对其余成绩进行抽检复核，抽检覆盖率不低于 15%。监督组需将复检中发现的错误以书面方式及时告知裁判长，由裁判长更正成绩并签字确认。若复核、抽检错误率超过 5%，裁判组需对所有成绩进行复核。

十、申诉与仲裁

（一）申诉

1. 参赛队对不符合竞赛规定的设备、工具、软件，有失公正的评判、奖励，以及对工作人员的违规行为等，均可提出申诉。

2. 申诉应在竞赛结束后 1 小时内提出，超过时效不予受理。申诉时，应按照规定程序由参赛队领队向赛项仲裁工作组递交书面申诉报告。报告应对申诉事件的现象、发生的时间、涉及到的人员、申诉依据与理由等进行充分、实事求是的叙述。事实依据不充分、仅凭主观臆断的申诉将不予受理。申诉报告须有申诉的参赛选手、领队签名。

3. 赛项仲裁工作组收到申诉报告后，应根据申诉事由进行审查，3 小时内书面通知申诉方，告知申诉处理结果。

4. 申诉人不得采取过激行为刁难、攻击工作人员，否则视为放弃申诉。

（二）仲裁

赛项设仲裁工作组接受由代表队领队提出的对裁判结果等方面问题的申诉。赛项仲裁工作组在接到申诉后的 2 小时内组织复议，并及时反馈复议结果。仲裁工作组的仲裁结果为最终结果。

十一、成绩公布方法

赛项成绩在赛项结束后由裁判长现场公布并上报大赛组委会，所有的评分表、成绩汇总表备案以供核查。任何组织和个人，不得擅自对大赛成绩进行涂改、伪造或用于欺诈等违法犯罪活动、如需使用大赛成绩，应报赛区执委会审批。

十二、奖项设定

本赛项奖项设团体奖。设奖比例为：以赛项实际参赛队总数为基数，一、二、三等奖获奖比例分别为 10%、20%、30%（小数点后四舍五入）。

获得一等奖的参赛队指导教师获“优秀指导教师奖”。

十三、竞赛须知

（一）参赛队须知

1. 参赛队名称：统一使用学校的名称；同一学校只限 1 支队伍报名参赛。
2. 参赛队组成：每支参赛队由 1 名符合参赛资格的学生组成，性别和年级不限。
3. 指导教师：每支参赛队可配指导教师 1 名，指导教师经报名并通过资格审查后确定。
4. 参赛选手在报名获得确认后，原则上不再更换。如参赛选手因身体等特殊原因无法正常参赛需更换人员的，需由所在院校向省教育厅职教处提交书面申请并加盖公章，经审核后统一办理。竞赛开始后，参赛队不得更换参赛选手，允许队员缺席比赛。不允许更换新的指导教师，允许指导教师缺席。
5. 各学校组织代表队时，须安排为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险。

（二）指导教师须知

1. 各参赛代表队要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。如发现弄虚作假者，取消参赛资格，名次无效。
2. 各代表队领队要坚决执行竞赛的各项规定，加强对参赛人员的管理，做好赛前准备工作，督促选手带好证件等竞赛相关材料。
3. 竞赛过程中，除参加当场次竞赛的选手、执行裁判员、现场工作人员和经批准的人员外，领队、指导教师及其他人员一律不得进入竞赛现场。
4. 参赛代表队若对竞赛过程有异议，在规定的时间内由领队向赛项仲裁工作组提出书面报告。
5. 对申诉的仲裁结果，领队要带头服从和执行，并做好选手工作。参赛选手不得因申诉或对处理意见不服而停止竞赛，否则以弃权处理。
6. 指导老师应及时查看大赛专用网页有关赛项的通知和内容，认真研究和掌握本赛项竞赛的规程、技术规范和赛场要求，指导选手做好赛前的一切技术准备和竞赛准备。

（三）参赛选手须知

1. 竞赛选手严格遵守赛场规章、操作规程和工艺准则，保证人身及设备安全，接受裁判员的监督和警示，文明竞赛。
2. 参赛选手在检录时需将身份证、学生证、参赛证等身份证件交由检录人员统一

保管，不得带入场内。

3. 参赛选手进入赛场，不允许携带任何书籍和其他纸质资料（相关技术资料的电子文档由赛项执委会提供），不允许携带通信工具和存储设备（如U盘）。竞赛统一提供计算机以及应用软件。

4. 各参赛队应在竞赛开始前一天规定的时间段进入赛场熟悉环境，但不得触碰任何比赛设备及材料。

5. 竞赛时，在收到开赛信号前不得启动操作，各参赛队自行决定分工、工作程序和时间安排，在指定赛位上完成竞赛项目，严禁作弊行为。

6. 竞赛过程中，因严重操作失误或安全事故不能进行比赛的（例如因综合布线发生短路导致赛场断电的、造成设备不能正常工作的），现场裁判员有权中止该队比赛。

7. 在比赛期间，选手的食品、饮水等由赛场统一提供。选手休息、饮食或如厕时间均计算在比赛时间内。

8. 凡在竞赛期间提前离开的选手，当天不得返回赛场。

9. 为培养技能型人才的工作风格，在参赛期间，选手应当注意保持工作环境及设备摆放符合企业生产“5S”（即整理、整顿、清扫、清洁和素养）的原则，如果过于脏乱，裁判员有权酌情扣分。

10. 在比赛中如遇非人为因素造成的设备故障，经裁判确认后，可向裁判长申请补足排除故障的时间。

11. 参赛队欲提前结束比赛，应向现场裁判员举手示意，记录比赛终止时间。比赛终止后，不得再进行任何与比赛有关的操作。

12. 各竞赛队按照大赛要求和赛题要求提交竞赛成果，禁止在竞赛成果上做任何与竞赛无关的记号。

13. 竞赛操作结束后，参赛队要确认成功提交竞赛要求的文件，裁判员在比赛结果的规定位置做标记，并与参赛队一起签字确认。

（四）工作人员须知

1. 熟悉竞赛规则，服从管理，严格按照工作程序和有关规定办事。

2. 树立服务观念，本着一切为参赛选手着想的原则，以高度负责的精神、严肃认真的态度和严谨细致的作风，积极完成大赛工作任务。

3. 按规定统一着装、佩戴胸卡，文明礼貌，保持良好形象。

4. 坚守工作岗位，不迟到，不早退，不无故离岗，特殊情况向组长请假。

5. 遇安全突发事件，按照工作预案及时组织疏散，确保人员安全。
6. 未经同意不得擅自发布关于比赛的言论，不得私自接受采访。

十四、应急预案

赛前应组织安保人员进行培训，提前进行安全教育和演习，使安保人员熟悉大赛的安全预案，明确各自的分工和职责。督促各部门检查消防设施，做好安全保卫工作，防止火灾、踩踏等群体性事件发生，确保大赛期间赛场财产的安全。

竞赛过程中如若发生安全事故，应立即报告现场总指挥，同时启动事故处理应急预案，各类人员按照分工各尽其责，立即展开现场抢救和组织人员疏散，最大限度地减少人员伤害及财产损失。

竞赛结束时，要及时进行安全检查，重点做好防火、防盗以及电气、设备的安全检查，防止因疏忽而发生事故。

安全防范基本要求：

- ①坚守岗位，认真履职。
- ②听从指挥，反应迅速。
- ③保持联络，及时沟通。
- ④明确责任，问责追究。

赛场周围要设立警戒线，防止无关人员进入，发生意外事件。比赛现场内应参照相关职业岗位要求为选手提供必要的劳动保护。在具有危险性的操作环节，裁判员要严防选手出现错误操作。

在参赛选手进入赛位，赛项裁判工作人员进入工作场所时，赛项承办院校有责任提醒、督促参赛选手、赛项裁判工作人员严禁携带通讯、照相摄录设备，禁止携带未经许可的记录用具。如确有需要，由赛场统一配置，统一管理。赛项可根据需要配置安检设备，对进入赛场重要区域的人员进行安检，可在赛场相关区域安放无线屏蔽设备。

突发事件	预防措施	事件发生后应对措施
参赛选手发病或受伤	在各工位张贴安全操作说明。	医务人员应采取紧急救护措施，及时进行救治，如病情或伤势严重，应及时送往最近医

		院进行救治。
人员发生食物中毒	比赛期间指定的住宿/餐饮场地符合国家相关资质要求。并协调地方卫生部门做好检查工作。	立即组织对中毒人员进行救治，必要时送往最近医院进行检查治疗。同时对可疑的食品、饮水及其有关原料、工具设备和场所以及可能受污染的区域采取保留、控制措施，组织开展现场调查，迅速查明原因，并及时向大赛组委会报告。
设备损坏（如不能启动、反复重启等）	提前一天烤机，所有设备开机运行；现场放置备机。	参赛选手举手示意后，监考人员计时，裁判确认后更换备机，并由主裁判确定应计入延长时间。
设备掉电	竞赛前技术人员及监考人员检查所有电源插头，确保牢固；电源线尽量绑扎在参赛选手碰不到的地方，如桌子后面等；竞赛前提醒参赛选手注意尽量不要碰到电源，配置文件要随时保存。	参赛选手举手示意后，监考人员计时，裁判确认后重启机器，并由主裁判确定应计入延时的时间。
现场网络线缆故障	现场走线要规范，尽量走暗槽或现场人员接触不到的地方；对主要线路要在走线槽内留有备线。	启用备线。

十五、学校位置、交通路线

XX

十六、参赛队名单

序号	所在学校	指导教室	手机号码

Python程序开发赛项规程

十七、技术支持单位

中慧云启科技集团有限公司，成立于 2005 年，注册资本 5000 万。总部位于四川成都，在杭州、上海、大连有分支机构，是一家专业从事中高职院校软件实训教学综合解决方案，集研发、生产、销售、培训和技术服务于一体的国家高新技术企业。

目前公司产品涵盖两大领域，教育和系统集成。教育领域涵盖四大教学系统、三个方向实训解决方案、课程和实训、技能竞赛，产品和解决方案已经在近百所院校得到广泛应用；系统集成领域涵盖 IT 软件集成研发服务、信息系统运维服务、运维数据分析服务等，公司产品和服务广泛应用于银行、保险、工业互联网、交通等领域，其中典型的客户包括：招商银行、吉林银行、中国建材集团。

2019 年 12 月 13 日，中慧云启科技集团有限公司顺利通过国家高新技术企业认定，由此正式迈入国家高新技术企业行列。作为国家高新技术企业，始终注重创新型成果转化，拥有 17 项软件著作权，5 项实用新型专利，软件企业和软件产品的认证，ISO9001 质量体系认证，AAA 信用企业等荣誉资质。

公司自成立以来，始终秉承“专业、标准、合作、共赢”的经营理念，汇聚了一批软件技术开发的优秀人才，以培养优秀的软件技术人才为理念，为客户提供专业化、标准化、多元化的优质服务。

作为世界技能大赛 Web Technologies & development 赛项国家集训技术支持企业，为国家集训选拔提供技术支撑和保障服务。2016 至今，公司在持续推动 Web 前端开发行业赛、省赛，积极申报国赛。

“客户至上，服务为本”，中慧集团力争成为中高职院校软件技术专业建设的引领者。

2021 年 XX 省职业院校技能大赛
“Python 程序开发”赛项工作组
2021 年 X 月