

# 湖北科技职业学院

## 2019 级工业机器人技术专业 人才培养方案 (1+X 证书制度方向)

专业代码	560309
专业大类	装备制造大类
所属专业(群)	自动化专业群
所属部门	机电工程学院
专业负责人	卢志芳
联系方式	15071414426
制定日期	2019 年 7 月 7 日
教务处签收日期	年 月 日

# 工业机器人技术专业人才培养方案

专业代码 560309

## 一、招生对象与学制、学习形式

招生对象: 普通高中毕业生和中职毕业生

标准学制:三年

学习形式: 全日制

## 二、培养目标

本专业立足于光谷,服务湖北,培养拥护党的基本路线,具有良好的职业素质和文化修养,能够从事工业机器人应用系统集成、工业机器人应用系统运行维护、自动化控制系统安装调试、销售与技术支持等工作的高素质复合型技术技能人才。

## 三、职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别(或 技术领域)	职业资格证书或技能 等级证书(名称、等级、 颁证单位)
56	5603	通用设备制造业 (34) 专用设备制造业 (35)	工业机器人系统操作员 (6-30-99-00) 工业机器人系统运维员 (6-31-01-10) 自动控制工程技术人员 (2-02-07-07) 电工电器工程技术人员 (2-02-11-01) 设备工程技术人员 (2-02-07-04)	工业机器人应用 系统集成; 工业机器人应用 系统运行维护; 自动化控制系统 安装调试; 销售与技术支持	可编程序控制器设计 师(中级,人力资源和 社会保障部颁发)、维 修电工(中级,人力资 源和社会保障部颁 发)、三维 CAD 应用工 程师(中级,国家制 造业信息化培训中心

## 四、培养规格

### (一) 素质

(1) 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度,在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下,践行社会主义核心价值观,具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

(2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动,履

行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

(3)具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

(4)勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

(5)具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1~2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

(6)具有一定的审美和人文素养，能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。

## (二) 知识

(1)掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

(2)熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。

(3)熟悉机械制图、掌握电气制图的基础知识。

(4)掌握工业机器人技术、电工电子技术、电机及电气控制、液压与气动的基础知识。

(5)掌握工业机器人编程、PLC 控制技术、人机接口及工控网络通信的相关知识。

(6)熟悉工业机器人辅具设计、制造的相关知识。

(7)掌握机器视觉、传感器相关知识，熟悉 MES (制造执行系统)相关知识。

(8)掌握工业机器人应用系统集成的相关知识。

(9)熟悉工业机器人典型应用及系统维护相关知识。

(10)熟悉产品营销、项目管理、企业管理等相关知识。

## (三) 能力

(1)具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

(2)具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

(3)具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。

(4)能读懂工业机器人系统机械结构图、液压、气动、电气系统图。

(5)会使用电工、电子常用工具和仪表，能安装、调试工业机器人机械、电气系统。

(6)能选用工业机器人外围部件，能从事工业机器人及周边产品销售和技术支持。

(7)能进行工业机器人应用系统电气设计，能进行工业机器人应用系统三维模型构建。

(8)能使用视觉系统进行尺寸检测、位置检测等。

(9)能熟练对工业机器人进行现场编程、离线编程及仿真。

(10)能组建工控网络，编写基本人机界面程序。

(11)能按照工艺要求对工业机器人典型应用系统进行集成、编程、调试、运

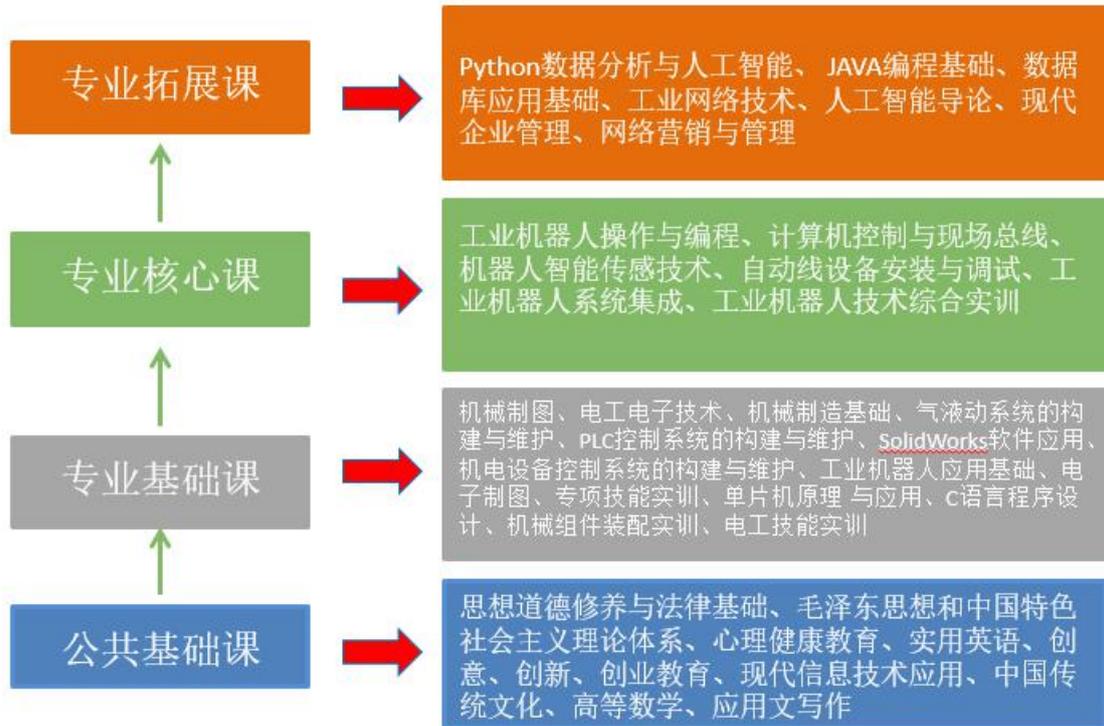
行和维护，能编写工业机器人及应用系统技术文档。

(12)能进行 MES 系统基本操作。

(13)能阅读工业机器人产品相关英文技术手册。

## 五、专业课程设置

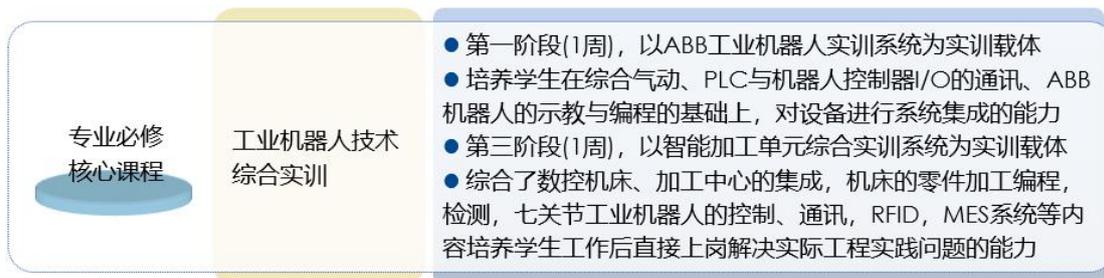
### (一) 专业课程设置结构



工业机器人技术专业课程设置体系

专业必修基础课程	PLC控制系统的构建与维护	<ul style="list-style-type: none"> <li>以PLC实训室可编程控制综合实训装置为载体</li> <li>使学生对PLC的工作原理，基本指令用法有一个初步的认识和了解</li> </ul>
专业必修基础课程	气液动系统的构建与维护	<ul style="list-style-type: none"> <li>以气动控制技术实训室亚德客气动实训台为载体</li> <li>培养学生具有根据说明书调整、使用、和维护液压与气压设备的基本能力</li> </ul>
专业必修基础课程	机电设备控制系统的构建与维护	<ul style="list-style-type: none"> <li>以机电一体化精密机械传动实训系统为载体</li> <li>使学生掌握各类电机的工作性能、原理、适用场合，并能搭建简单的硬件回路，实现电机的控制</li> </ul>
专业必修基础课程	工业机器人应用基础	<ul style="list-style-type: none"> <li>以多控制模块化可拆装六自由度串联机器人系统、六自由度串联教学机器人、DLDS-1508型工业机器人技术应用实训统为载体</li> <li>使了解工业机器人的基本概况</li> </ul>

专业必修 核心课程	机器人智能 传感技术	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 以传感器基础实训台、地面型多功能ABB工业机器人实训系统为载体</li> <li>● 使学生了解和掌握各种传感器以及视觉和RFID的使用方法和适用场合</li> </ul>
专业必修 核心课程	自动线设备 安装与调试	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 以基于RBT机械手的机电实训系统为载体</li> <li>● 使学生掌握西门子S7-1200PLC编程基础，了解典型自动化生产线的系统运行方式，掌握设备的安装与调试</li> </ul>
专业必修 核心课程	工业机器人 系统集成技术	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 以地面型多功能ABB工业机器人实训系统为载体</li> <li>● 使学生掌握工业机器人控制器的结构和组成，I/O的通讯，以及基于控制器和PLC控制系统的工业机器人工作站系统集成</li> </ul>
专业选修 基础课程	单片机原理与应用	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 仿真软件protues和编程软件keil为载体</li> <li>● 培养学生C语言的基础应用以及51单片机的简单应用，实现小系统的控制</li> </ul>
专业必修 核心课程	工业机器人 操作与编程	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 以地面型多功能ABB工业机器人实训系统为载体</li> <li>● 使学生掌握ABB机器人离线编程和仿真检验，ABB机器人的使用和操作，手动和自动操作机器人完成相应动作</li> </ul>
专业必修 核心课程	计算机控制与 现场总线技术	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 以机电分离多功能精密机械传动实训装置为载体</li> <li>● 使学生掌握Profibus、Modbus以及工业以太网的技术特点、技术规范、硬件组态及其在控制系统中的构建与应用</li> </ul>
专业必修 基础课程	电子制图	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 采用电气CAD软件作为教学载体</li> <li>● 培养学生对电气原理图、电气布局图、电气接线图等绘制方法和识图能力</li> </ul>
专业选修 基础课程	机电一体化 系统设计	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 以机电一体化精密机械传动实训系统为教学载体</li> <li>● 使学生对机电一体化系统有一个的整体认识，培养学生设计简单机电一体化系统的思维和能力</li> </ul>
专业必修 基础课程	专项技能实训	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 第一阶段，以PLC实训室可编程控制综合实训装置、机电分离多功能精密机械传动实训装置为载体</li> <li>● 使学生掌握PLC基础、变频器、电机驱动器的控制和应用</li> <li>● 第二阶段，以气动控制技术实训室亚德客气动实训台作为实训载体</li> <li>● 培养学生在综合应用电磁阀、按钮、继电器、PLC的基础上搭建较复杂的气动控制回路的能力</li> <li>● 第三阶段，以基于RBT机械手的机电实训系统为载体</li> <li>● 培养学生对自动线设备安装和整体联调的工程实践能力</li> <li>● 第四阶段，以机电分离多功能精密机械传动实训装置为载体</li> <li>● 培养学生从设计简单电路开始，到硬件配置，编写程序，通讯等实现执行元件按工况要求动作的工程实践能力。</li> </ul>



### 校内专业课程体系实施

#### (二) 典型工作任务与职业能力、专业学习领域分析

分析工业机器人技术专业的典型工作岗位。在专业调研的基础上, 列出工业机器人技术专业对应的工作岗位: 工业机器人应用系统的安装与调试岗位、工业机器人现场编程与离线编程岗位、工业机器人应用系统的集成岗位、工业机器人应用系统的运行与维护岗位。

典型工作任务与职业能力、专业学习领域分析表

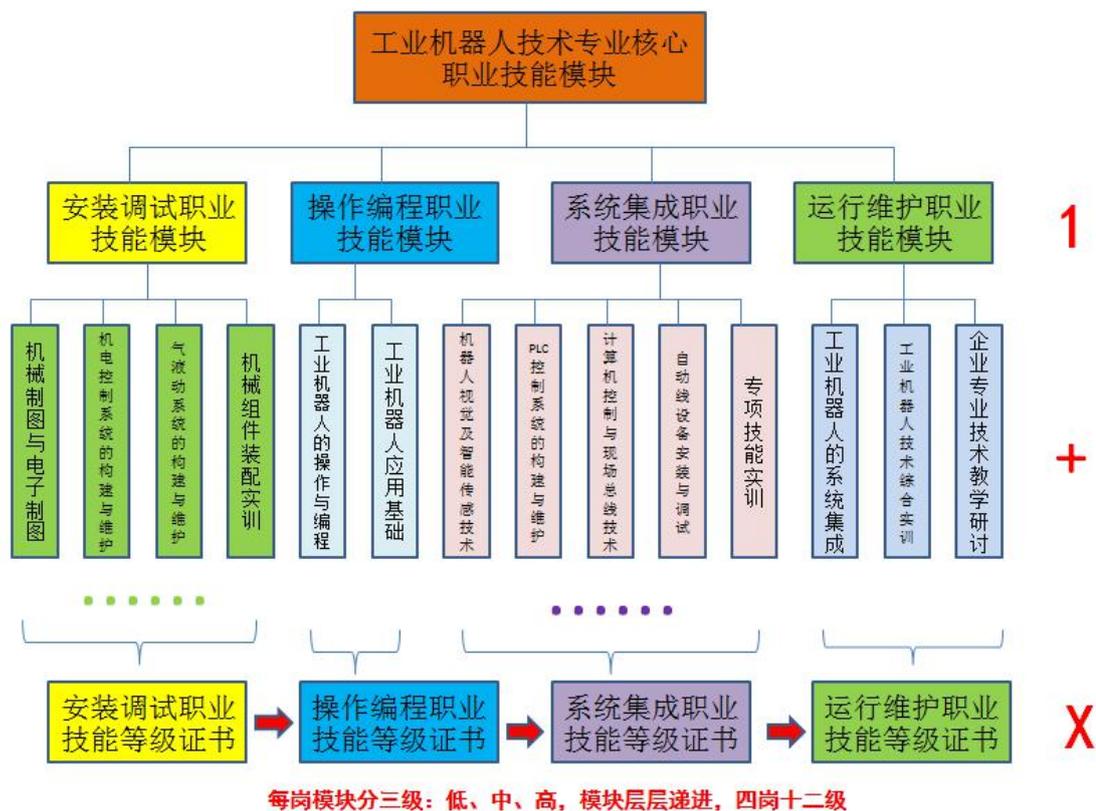
典型工作任务	职业能力	专业学习领域
1. 工业机器人应用系统的安装与调试	1.按照装配图、电气图、工艺文件等相关文件的要求, 使用工具、仪器等进行工业机器人工作站或系统的装配与调试能力; 2.对工业机器人系统的工装夹具等装置进行检查、确认、更换与复位的能力	1.机械制图; 2.电气制图; 3.电工电子技术学习领域 4.机电设备控制系统的构建与维护学习领域 5.机器人机械系统学习领域 6.PLC控制系统的构建与维护学习领域 7.气液动控制系统的构建与维护学习领域 8.工业机器人操作与编程学习领域 9.计算机控制与现场总线技术学习领域 10.自动线设备安装与调试学习领域 11.工业机器人应用基础学习领域

2.工业机器人的操作与编程	<p>1.工业机器人示教编程、离线编程、调试的能力;</p> <p>2.使用示教器、操作面板等人机交互设备进行生产过程的参数设定与修改、菜单功能的选择与配置、程序的选择与切换的能力;</p>	<p>1.工业机器人操作与编程学习领域;</p> <p>2. 工业机器人应用基础学习领域</p>
3. 工业机器人应用系统的系统集成	<p>1 使用示教器、计算机、组态软件等相关软硬件工具对工业机器人、可编程逻辑控制器、人机交互界面、电机等设备和视觉、位置等传感器进行程序编制、单元功能调试和生产联调的能力;</p> <p>2、观察工业机器人工作站或系统的状态变化并做相应操作的能力;</p>	<p>1.机器人智能传感技术学习领域</p> <p>2.PLC控制系统的构建与维护学习领域</p> <p>3.气液动控制系统的构建与维护学习领域</p> <p>4.工业机器人操作与编程学习领域</p> <p>5.计算机控制与现场总线技术学习领域</p> <p>6. 自动线设备安装与调试学习领域</p> <p>7.工业机器人系统集成技术学习领域</p>

<p>4. 工业机器人应用系统的运行与维护</p>	<p>1.对工业机器人本体、末端执行器、周边装置等机械系统进行常规性检查、诊断的能力； 2.对工业机器人电控系统、驱动系统、电源及线路等电气系统进行常规性检查、诊断的能力； 3.根据维护保养手册，对工业机器人应用系统进行零位校准、防尘、更换电池、更换润滑油等维护保养的能力； 4.使用测量设备采集工业机器人应用系统运行参数、工作状态等数据，进行监测的能力； 5.对工业机器人工作站或系统的故障进行分析、诊断与维修的能力</p>	<p>1.电工电子技术学习领域 2.机电设备控制系统的构建与维护学习领域 3.PLC控制系统的构建与维护学习领域 4.气液动控制系统的构建与维护学习领域 5.计算机控制与现场总线技术学习领域 6.机器人智能传感技术学习领域 7.自动线设备安装与调试学习领域 8.工业机器人应用基础学习领域 9.工业机器人系统集成技术学习领域</p>
---------------------------	---	--

根据典型工作岗位的职业能力要求,紧跟企业的人才需求和现代制造业技术的发展方向,依照职业技能等级标准,以职业工作过程为导向,构建模块化课程体系,把职业技能等级证书课程作为专业课程体系的一部分,实行职业技能等级证书与学历证书融合互通,将证书课程考试大纲与专业课程教学大纲相衔接,强化学生技能训练,使学生在获得学历证书的同时,获得相应的职业技能等级证书,实现学生学历证书与职业技能等级证书对接,实现“1”与“X”有机衔接。课程体系。

根据学生专业技能的掌握由简单至复杂的特点,设计专业核心能力培养体系:安装调试职业技能模块、操作编程职业技能模块、系统集成职业技能模块、运行维护职业技能模块,四个模块从基本技能到专业核心技能,最后到综合应用,层层递进,培养相关技术岗位的核心能力,职业技能考核相应的分为四个岗位,每个岗位分低、中、高三个等级,共十二级,形成有梯度的、逐步递进的综合考核体系,如图所示。建立与综合考核体系配套的1+X考核站,实施职业技能考核。



### 工业机器人技术专业综合考核体系

#### (三) 核心课程简介

##### 1. 工业机器人操作与编程

学习目标	使学生具备一般工业机器人的操作、编程等能力。
学习重点	以地面型多功能 ABB 工业机器人实训系统为例，较全面地介绍工业机器人的硬件组成、坐标系统，示教编程方法，常用参数设置以及机器人日常维护等内容。
学习保障	教材、多媒体教室、工业机器人基础实训室
考核方式	过程性考核（40%）+项目实操考核（30%）+期末考试（30%）

##### 2. 计算机控制与现场总线技术

学习目标	使学生初步具备机器人及其关联设备集成的能力。
学习重点	介绍现场总线控制网络的通信基础、系统集成的概念方法，及常用总线集成应用案例。
学习保障	教材、多媒体教室、自动化生产线实训室、机电传动控制实训室
考核方式	过程性考核（40%）+项目实操考核（30%）+期末考试（30%）

##### 3. 传感器技术与应用

学习目标	使学生具备工业机器人视觉系统的应用及各种传感器的应用。
学习重点	以传感器实训室，地面型多功能 ABB 工业机器人实训系统和传感器基础实训台为载体，详细介绍工业机器人中使用的传感器以及视觉和

	RFID 的使用方法和适用场合
学习保障	教材、多媒体教室、传感器实训室、自动化生产线实训室、工业机器人基础实训室、工业机器人技术综合应用实训室
考核方式	过程性考核（40%）+项目实操考核（30%）+期末考试（30%）

#### 4. 自动线设备安装与调试

学习目标	使学生掌握 PLC 进行编程控制生产线,能根据工业要求进行系统设计、安装及调试,能发现、分析、排除系统故障。
学习重点	基于 RBT 机械手的机电实训系统 PLC 通讯方法和通讯协议、典型自动化设备及生产线的操作、拆装、调试、控制软硬件设计、维护以及故障诊断与排除的方法
学习保障	教材、多媒体教室、工业机器人基础实训室、自动化生产线实训室
考核方式	过程性考核（40%）+项目实操考核（30%）+期末考试（30%）

#### 5.工业机器人系统集成技术

学习目标	使学生具备使用工业机器人工作站完成作业 workflows 的操作、编程等能力。
学习重点	以地面型多功能 ABB 工业机器人实训系统为例,培养学生在工业机器人在实际应用中的集成,工业机器人、各流水线等在工作站中协调动作完成上料、搬运、码垛等完整的工作流程的系统编程、调试及应用的能力。
学习保障	教材、多媒体教室、工业机器人基础实训室、工业机器人技术综合应用实训室
考核方式	过程性考核（40%）+项目实操考核（30%）+期末考试（30%）

#### 6. 工业机器人技术综合实训

学习目标	使学生掌握工业机器人的操作与编程、PLC 编程控制,工控组态和现场总线技术,能根据控制要求进行生产线的集成实现流程动作。
学习重点	以学校实训室地面型多功能 ABB 工业机器人、六关节工业机器人技术应用综合实训系统、智能加工单元综合实训系统、智能工厂为例,根据控制要求进行机器人编程、主控 PLC 编程、设备组站进行通讯,实现流程动作。
学习保障	校本教材、多媒体教室、工业机器人基础实训室、智能工厂、工业机器人技术综合应用实训室
考核方式	过程性考核（70%）+项目实操考核（30%）

## 六、学制、学分和学时

本专业基本学制三年,实行弹性学制,学籍有效期为 8 年。本专业应设置总

学分 162.5，毕业最低总学分 125，教学总学时 2524，为优化教学效果，每学期周学时数控制在 30 以内。

公共类课程学时应占总学时的 27.0%，顶岗实习为 6 个月。

## 七、教学进程安排表

课程属性	序号	课程代码	课程名称	课程类型	课程性质	考核方式	学分	教学时数			按学期分配的学时及周数					
								总学时	理论学时	实践学时	一	二	三	四	五	六
公共必修课	1	001201001	军事理论与军事技能训练	B	必修	考查	3	66	18	48	66/2					
	2	000101001	思想道德修养与法律基础	B	必修	考试	3	54	27	27	54/14					
	3	000101003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	必修	考试	4	72	36	36		72/12				
	4	000101002	形势与政策	A	必修	考查	1	40	40	0	8/18	8/18	8/18	8/18	8/18	
	5	001201002	心理健康教育	A	必修	考试	1	18	18	0	18/9					
	6	000301001	体育 I	C	必修	考试	1	18	0	18	18/9					
	7	000301002	体育 II	C	必修	考试	2	36	0	36		36/9				
	8	000201001	实用英语	B	必修	考试	2	36	24	12	36/14					
	9	000501003	职业发展与就业指导	B	必修	考查	2	36	18	18		36/9				
	10	020001001	现代信息技术应用	B	必修	考试	3	54	18	36	54/13					
	11	000501004	创意、创新、创业教育	B	必修	考查	2	36	18	18		36/9				
	12	000201004	中国传统文化	A	必修	考查	2	36	36	0	36/9					
	13	001201003	行为养成	C	必修	考查	3	54	0	54					54/13	

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/295122032123011122>