

# 河南省职业教育教学成果奖 附件材料

成果名称 **数字孪生赋能智能制造复合型高技能人才  
培养创新实践**

第一完成单位 郑州电力职业技术学院

穆瑞杰 王海霞 吕晓芳 李晓平 郝艳艳

主要完成人 冯慧蕾 马海洲 丁爱萍 赵永刚 许丹

刘光定 王利娟 杜红奎 郎沁争 李梓璇

推荐序号

附件目录：

八、教材成果。

## 目 录

八、教材成果 .....	1
(一) 全国优秀教材奖《数控机床故障诊断与维修》 .....	1
(二) 十四五国家规划教材, 信息技术(基础模块)》 .....	2
(三) 十四五国家规划教材《信息技术(拓展模块)》 .....	5
(四) 2023年河南省职业教育优质教材《液压与气动应用技术》 .....	8
(五) “十四五”职业教育河南省规划教材《网页制作案例教程》 .....	11
(六) “十四五”职业教育国家规划教材《液压与气动应用技术》 .....	14
(七) 《人工智能基础》, 北京出版社, 2025年7月 .....	27
(八) 十四五职业教育河南省规划教材《工程力学》 .....	29
(九) 新一代信息技术系列教材, 国家级高技能人才培训基地建设项目成果—— Hadoop生态系统及开发 .....	36
(十) 高等职业教育计算机类专业系列教材《机器学习--Python 实战》 .....	37

## 八、教材成果

### (一) 全国优秀教材奖——《数控机床故障诊断与维修》



(二) 十四五国家规划教材，信息技术（基础模块）》（活页式+工作手册式）





“十四五”职业教育国家规划教材



“十四五”职业教育河南省规划教材

# 信息技术

主编 丁爱萍 吴教育

朱虹感谢

XHXJ 112HX

主编 丁爱萍 吴教育

出版 北京出版集团

北京出版社

地址 北京北三环中路6号

邮编 100120

网址 www.bjpp.com.cn

总发行 北京出版集团

经销 新华书店

印刷 北京印刷集团有限责任公司

版次 2021年9月第1版 2023年7月第2次印刷

规格 185mm×260mm

印张 14

字数 376千字

书号 ISBN 978-7-300-16643-3

定价 42.00元

社址 北京出版集团发行部 010-28221105 信箱 100028

如有印装质量问题，由本社负责调换

质量监督电话：010-8262218 010-28221105

北京出版集团  
北京出版社

## 内 容 提 要

本书依据教育部《高等职业教育专科信息技术课程标准（2021年版）》中对基础模块的要求编写而成。全书共6个单元，分别为文档处理、电子表格处理、演示文稿制作、信息检索、新一代信息技术概述和信息素养与社会责任。

本书精心设计了新颖的“活页式+工作手册式”教材编写体系，以任务驱动开展教学，方便教师教、学生学。

本书把握时代脉搏，体系新颖、条理清晰、实用性强，适合作为高等职业院校专科信息技术课程教材，也可作为信息技术爱好者自学用书。

## 图书在版编目(CIP)数据

信息技术 / 丁爱萍, 吴教育主编. — 北京: 北京出版社, 2021.9 (2023 重印)

ISBN 978-7-200-16642-2

I. ①信… II. ①丁… ②吴… III. ①电子计算机—高等学校—教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2021) 第 207861 号

## 信息技术

XINXI JISHU

主 编: 丁爱萍 吴教育

出 版: 北京出版集团

北京出版社

地 址: 北京北三环中路6号

邮 编: 100120

网 址: www.bph.com.cn

总 发 行: 北京出版集团

经 销: 新华书店

印 刷: 定州启航印刷有限公司

版 印 次: 2021年9月第1版 2023年7月修订 2023年7月第2次印刷

成品尺寸: 210毫米 × 285毫米

印 张: 14

字 数: 376千字

书 号: ISBN 978-7-200-16642-2

定 价: 45.00元

教材意见建议接收方式: 010-58572162 邮箱: jiaocai@bphg.com.cn

如有印装质量问题, 由本社负责调换

质量监督电话: 010-82685218 010-58572162 010-58572393

(三) 十四五国家规划教材《信息技术（拓展模块）》（活页式+工作手册式）





“十四五”职业教育国家规划教材



“十四五”职业教育河南省规划教材

# 信息技术

(拓展模块)

编者 张胜敬

主编 丁爱萍 吴教育

(书号) 978-7-300-18613-9

主编 丁爱萍 吴教育  
出版 北京出版社  
地址 北京北三环中路6号  
邮编 100120  
网址 www.bjpp.com.cn  
北京出版集团  
北京出版社  
北京出版印刷有限公司  
地址 北京北三环中路6号  
邮编 100120  
电话 010-58572393  
网址 www.bjpp.com.cn

北京出版集团  
北京出版社

## 内 容 提 要

本书依据教育部《高等职业教育专科信息技术课程标准（2021年版）》中对拓展模块的要求编写而成。全书共12个单元，主要内容包括：信息安全、项目管理、机器人流程自动化、程序设计基础、大数据、人工智能、云计算、现代通信技术、物联网、数字媒体、虚拟现实、区块链等。

本书以任务驱动开展教学，方便教师教、学生学。

本书把握时代脉搏，体系新颖、条理清晰、实用性强，适合作为高等职业院校专科信息技术课程教材，也可作为信息技术爱好者自学用书。

## 图书在版编目(CIP)数据

信息技术：拓展模块 / 丁爱萍，吴教育主编. —  
北京：北京出版社，2021.9（2023重印）  
ISBN 978-7-200-16643-9

I. ①信… II. ①丁… ②吴… III. ①电子计算机  
IV. ①TP3

中国版本图书馆CIP数据核字（2021）第207972号

吴教育 丁爱萍 主 编

## 信息技术（拓展模块）

XINXI JISHU (TUOZHAN MOKUAI)

主 编：丁爱萍 吴教育  
出 版：北京出版集团  
北京出版社  
地 址：北京北三环中路6号  
邮 编：100120  
网 址：www.bph.com.cn  
总 发 行：北京出版集团  
经 销：新华书店  
印 刷：定州启航印刷有限公司  
版 印 次：2021年9月第1版 2023年7月修订 2023年7月第2次印刷  
成品尺寸：210毫米 × 285毫米  
印 张：16  
字 数：462千字  
书 号：ISBN 978-7-200-16643-9  
定 价：54.00元

教材意见建议接收方式：010-58572162 邮箱：jiaocai@bphg.com.cn

如有印装质量问题，由本社负责调换

质量监督电话：010-82685218 010-58572162 010-58572393

（四）2023 年河南省职业教育优质教材——《液压与气动应用技术》

# 河南省教育厅办公室文件

教办职成〔2023〕404 号

## 河南省教育厅办公室 关于公布 2023 年职业教育优质教材 认定名单的通知

各省辖市、济源示范区、航空港区、省直管县（市）教育局，各高等学校，各省属中等职业学校：

根据《河南省教育厅办公室关于做好 2023 年河南省职业教育优质教材认定工作的通知》（教办职成〔2023〕297 号）要求，经各单位申报、资格审查、专家评审和结果公示，认定《园林植物有害生物控制》等 216 种教材为 2023 年河南省职业教育优质教材，现予以公布。

各教材编写团队要根据经济社会和产业升级新动态，及时引入新技术、新工艺、新规范、新标准，对教材内容进行动态更新

— 1 —

完善，并不断丰富相应数字化教学资源。各职业院校要以此次优质教材遴选为契机，积极发挥优质教材的示范引领作用，强化职业教育产教融合教材的开发建设力度。省教育厅将加大优质教材宣传推广力度，持续提升优质教材影响力和选用比例。

附件：2023年河南省职业教育优质教材认定名单



---

河南省教育厅办公室 主动公开 2023年11月9日印发

---



序号	推荐单位	对应课程性质	专业大类代码/名称	教材名称	主编	版次	出版单位	教育层次
108	河南职业技术学院	专业核心课	46/装备制造大类	机械制图（含任务单）	楚雪平	第一版	北京理工大学出版社有限责任公司	高职专科
109	郑州职业技术学院	专业基础课	46/装备制造大类	机械制图与计算机绘图	王晓峰	第一版	河南科学技术出版社有限公司	高职专科
110	郑州电力高等专科学校	专业基础课	46/装备制造大类	工程制图与机械电气CAD（第三版）	李富波	第三版	中国电力出版社有限公司	高职专科
111	河南机电职业学院	专业核心课	46/装备制造大类	电气与PLC控制技术	张艳	第一版	河南科学技术出版社有限公司	高职专科
112	平顶山工业职业技术学院	专业核心课	46/装备制造大类	工厂供配电技术（第三版）	马桂荣	第三版	北京理工大学出版社有限责任公司	高职专科
113	郑州铁路职业技术学院	专业基础课	46/装备制造大类	机械制图（第三版）	史艳红	第三版	高等教育出版社有限公司	高职专科
114	郑州铁路职业技术学院	专业核心课	46/装备制造大类	电气控制与PLC应用（第三版）	张桂香	第三版	化学工业出版社有限公司	高职专科
115	郑州铁路职业技术学院	专业基础课	46/装备制造大类	机械设计基础（第三版）	徐钢涛	第三版	高等教育出版社有限公司	高职专科
116	河南工业职业技术学院	专业基础课	46/装备制造大类	工程力学（第四版）	杜建根	第四版	高等教育出版社有限公司	高职专科
117	河南工业职业技术学院	专业核心课	46/装备制造大类	现代电气控制系统安装与调试	杜建根	第一版	河南科学技术出版社有限公司	高职专科
118	河南工业职业技术学院	专业核心课	46/装备制造大类	数控机床控制技术	彭二宝	第一版	河南科学技术出版社有限公司	高职专科
119	河南工业职业技术学院	专业核心课	46/装备制造大类	现代供配电技术项目教程(第二版)	张季萌	第二版	机械工业出版社有限公司	高职专科
120	河南工业职业技术学院	专业基础课	46/装备制造大类	数字电子技术（第六版）	王娜	第六版	大连理工大学出版社有限公司	高职专科
121	郑州电力职业技术学院	专业核心课	46/装备制造大类	液压与气动应用技术	赵永刚	第一版	机械工业出版社有限公司	高职专科
122	河南应用技术职业学院	专业基础课	47/生物与化工大类	无机化学基础（第二版）	陈君丽	第二版	化学工业出版社有限公司	高职专科
123	河南应用技术职业学院	专业核心课	47/生物与化工大类	化工制图（第三版）	蔡庄红	第三版	化学工业出版社有限公司	高职专科

# 河南省教育厅办公室文件

教办职成〔2024〕361号

## 河南省教育厅办公室 关于公布“十四五”首批职业教育河南省规划 教材书目的通知

各省辖市、济源示范区、航空港区教育局，各高等学校，省属中等职业学校：

为进一步加强职业教育河南省规划教材建设和推广使用成效，持续提升教材建设水平，按照河南省教育厅办公室《关于开展“十四五”首批职业教育河南省规划教材验收工作的通知》（教办职成〔2024〕153号）要求，经建设单位初审、形式审查、省级验收、结果公示，确定674种教材为“十四五”首批职业教育河南省规划教材，现予以公布，并就有关事项通知如下。

### 一、持续加强学校教材管理

各地、各单位要按照教育部《职业院校教材管理办法》和《河南省职业院校教材管理实施细则（试行）》要求，全面落实主体责任，进一步加强教材选用使用管理。坚持“凡选必审”，建立校级教材选用委员会，规范教材选用程序与要求；落实教材选用备案制度，职业院校选用教材情况每学年报省教育厅备案。

## 二、不断深化规划教材建设

规划教材要严格落实每三年修订一次、每年动态更新内容的要求，对于连续三年不更新、编者被发现存在师德师风问题、出现重大负面影响事件等情形的，退出规划教材书目，并按有关规定严肃追责问责。暂缓通过和延期结项的教材，建设单位应进一步提高重视程度，对照申请结项验收条件和材料报送要求，于2025年4月30日前再次提交验收申请材料，仍达不到验收标准的，取消建设资格。

## 三、充分发挥示范引领作用

各地、各单位要以“十四五”首批职业教育河南省规划教材公布为契机，积极发挥优质教材的示范引领作用，加大国家统编教材、全国教材建设奖优秀教材的推广力度，加大规划教材选用比例，形成高质量教材有效普及、劣质教材加速淘汰的调整机制，为我省职业教育高质量发展提供有力支撑。

附件：“十四五”首批职业教育河南省规划教材书目



附件

“十四五”首批职业教育河南省规划教材书目

序号	教育层次	教材名称	ISBN号	第一主编 (作者)	申报单位	出版单位	教材类别
1	中职	植物生产与环境	9787040579369	宋志伟	河南农业职业学院	高等教育出版社有限公司	修订
2	中职	兽医基础	9787040579055	朱金凤	河南农业职业学院	高等教育出版社有限公司	修订
3	中职	中等职业学校劳动教育指导手册	9787572501340	李森	河南省教育科学规划与 评估院	河南科学技术出版社有限公司	修订
4	中职	酿造工艺(下册)(第二版)	9787040555264	赵金海	河南轻工职业学院	高等教育出版社有限公司	修订
5	中职	护理学基础(上册)	9787572500541	赵文慧	鹤壁职业技术学院	河南科学技术出版社有限公司	修订
		护理学基础(下册)	9787572500558				
6	中职	园林植物有害生物控制	9787040570410	孙丹萍	河南林业职业学院	高等教育出版社有限公司	修订
7	中职	数据库应用基础 (SQLServer2016)	9787121421228	赵增敏	河南信息工程学校	电子工业出版社有限公司	修订
8	中职	天然药物学基础(第二版)	9787030667328	袁国卿	南阳市教育局	中国科技出版传媒股份有限公 司(科学出版社)	修订
9	中职	牛羊病防治	9787040579048	孙颖士	开封市教育局	高等教育出版社有限公司	修订
10	中职	花卉生产与经营	9787040570434	智利红	河南农业职业学院	高等教育出版社有限公司	修订
11	中职	汽车维修	9787571108960	郑延武	河南省理工中等专业学校	大象出版社有限公司	修订


— 3 —

序号	教育层次	教材名称	ISBN号	第一主编 (作者)	申报单位	出版单位	教材类别
227	高职专科	JavaWeb 应用开发	9787200162738	高国红	河南科技学院	北京出版社	修订
228	高职专科	新编计算机组装与维护	9787563560202	毛晓东	永城职业学院	北京邮电大学出版社有限公司	修订
229	高职专科	办公信息化实例教程	9787560662107	王惠斌	河南司法警官职业学院	西安电子科技大学出版社有限公司	修订
230	高职专科	电子技术基础(第三版)	9787113282530	李晓洁	郑州电力高等专科学校	中国铁道出版社有限公司	修订
231	高职专科	信息技术项目化教程	9787121394836	李会凯	漯河职业技术学院	电子工业出版社有限公司	修订
232	高职专科	计算机应用基础(第三版)	9787030659361	晋玉星	开封大学	中国科技出版传媒股份有限公 司(科学出版社)	修订
233	高职专科	Python 网络爬虫项目实战	9787568535427	李纪云	河南职业技术学院	大连理工大学出版社有限公司	修订
234	高职专科	Python 基础与网络爬虫设计	9787561271490	王雷	河南应用技术职业学院	西北工业大学出版社有限公司	修订
235	高职专科	网页制作案例教程 (DreamweaverCS6)	9787121359453	张彩虹	郑州电力职业技术学院	电子工业出版社有限公司	修订
236	高职专科	信息技术	9787313262851	李垒	河南工业职业技术学院	上海交通大学出版社有限公司	修订
237	高职专科	Flash 动画设计	9787572501173	王洪	平顶山工业职业技术学院	河南科学技术出版社有限公司	修订
238	高职专科	移动通信基站建设与维护	9787572505546	王昆	河南职业技术学院	河南科学技术出版社有限公司	修订
239	高职专科	计算机组装与维护项目教程	9787121359446	胡彦军	郑州电力职业技术学院	电子工业出版社有限公司	修订
240	高职专科	计算机应用基础	9787568526067	高美真	焦作师范高等专科学校	大连理工大学出版社有限公司	修订
241	高职专科	信息技术任务驱动式教程	9787516032794	刘琰	濮阳职业技术学院	中国建材工业出版社	修订

— 19 —

## （六）“十四五”职业教育国家规划教材——《液压与气动应用技术》

Languages 教育 无障碍浏览 登录 | 注册



# 中华人民共和国教育部

Ministry of Education of the People's Republic of China

当前位置: 首页 > 公开

信息名称: 教育部办公厅关于公布“十三五”职业教育国家规划教材书目的通知  
信息索引: 360A07-06-2020-0022-1 生成日期: 2020-12-14 发文机构: 教育部办公厅  
发文字号: 教职成厅函〔2020〕20号 信息类别: 职业教育与成人教育  
内容概述: 教育部办公厅公布“十三五”职业教育国家规划教材书目。

### 教育部办公厅关于公布“十三五” 职业教育国家规划教材书目的通知

教职成厅函〔2020〕20号

各省、自治区、直辖市教育厅（教委），新疆生产建设兵团教育局，有关单位：

为落实党中央、国务院关于教材建设的决策部署和《国家职业教育改革实施方案》有关要求，根据“十三五”职业教育国家规划教材建设工作安排，经有关单位申报、形式审查、专家评审、面向社会公示等程序，共3973种教材入选“十三五”职业教育国家规划教材（以下简称“十三五”国规教材），现予以公布（见附件1），并就有关事项通知如下：

- 一、严格教材选用。**各省级教育行政部门要严格落实《职业院校教材管理办法》，加强对本地区职业院校教材选用工作的管理；各职业院校须按有关规定，完善教材选用制度，规范教材选用流程，优先选用“十三五”国规教材书目中的教材，确保优质教材进课堂，杜绝不合格教材流入学校。
- 二、规范标识使用。**有关出版单位须按照要求规范使用“十三五”国规教材专用标识（见附件2）。严禁未入选的教材擅自使用国规教材专用标识，或使用可能误导教材选用的相似标识及表述，如使用造型、颜色高度相似的标识，标注主体或范围不明确的“规划教材”“示范教材”等字样，或擅自标注“全国”“国家”等字样。
- 三、及时修订更新。**各教材编写单位、主编和出版单位要注重吸收产业升级和行业发展的新知识、新技术、新工艺、新方法，对入选的“十三五”国规教材内容进行每年动态更新完善，并不断丰富相应数字化教学资源，提供优质服务。
- 四、巩固建设成效。**各教材编写单位、主编和出版单位应本着精益求精的原则高度重视教材质量提升，充分发挥教材铸魂育人作用。“十三五”国规教材使用两年后，将按程序参加复核，综合内容更新、使用评价等情况，达到要求的将按照有关规定转入“十四五”国规教材书目。同时，有关教材管理部门将建立入选教材质量抽查、发行使用核查等长效工作机制，保证“十三五”国规教材建设成果。


附件：1. “十三五”职业教育国家规划教材书目

1322	高职	交通运输大类	集装箱港口运营管理（基于ITP一体化教学管理平台）	靳荣利	浙江国际海运职业技术学院	机械工业出版社
1323	高职	交通运输大类	船舶综合驾驶台系统安装与调试	吴俊	江苏海事职业技术学院	哈尔滨工程大学出版社有限公司
1324	高职	交通运输大类	工程机械英语	吴金顺	湖北交通职业技术学院	大连海事大学出版社有限责任公司
1325	高职	交通运输大类	高速铁路隧道工程施工技术（第二版）	王国博	哈尔滨铁道职业技术学院	中国铁道出版社有限公司
1326	高职	交通运输大类	铁路客运组织	纪书景	河北轨道运输职业技术学院	上海交通大学出版社有限公司
1327	高职	交通运输大类	铁路行车组织	杨建秋	河北轨道运输职业技术学院	上海交通大学出版社有限公司
1328	高职	交通运输大类	工程测量（第2版）	石长宏	黑龙江交通职业技术学院	人民交通出版股份有限公司
1329	高职	交通运输大类	液压与气动应用技术	赵永刚	郑州电力职业技术学院	机械工业出版社
1330	高职	交通运输大类	铁路旅客运输服务	苏婵	湖南外贸职业学院	上海交通大学出版社有限公司
1331	高职	交通运输大类	铁路线路与站场	张大勇	郑州铁路职业技术学院	化学工业出版社有限公司
1332	高职	交通运输大类	电力机车控制（M+ Book版）	李联福	河北轨道运输职业技术学院	北京交通大学出版社有限责任公司
1333	高职	交通运输大类	车站作业计划与工作统计	常小倩	包头铁道职业技术学院	北京交通大学出版社有限责任公司
1334	高职	交通运输大类	铁道车辆机械装置	李纯	南京铁道职业技术学院	北京交通大学出版社有限责任公司
1335	高职	交通运输大类	铁路路基施工与维护（第三版）	解宝柱	辽宁铁道职业技术学院	中国铁道出版社有限公司
1336	高职	交通运输大类	铁路轨道与修理（第三版）	李建平	湖南高速铁路职业技术学院	中国铁道出版社有限公司
1337	高职	交通运输大类	高速铁路桥梁工程施工技术（第二版）	马艳霞	哈尔滨铁道职业技术学院	中国铁道出版社有限公司
1338	高职	交通运输大类	机车车载行车安全装备	潘京涛	黑龙江交通职业技术学院	北京交通大学出版社有限责任公司
1339	高职	交通运输大类	高速铁路轨道构造与施工	文妮	武汉铁路职业技术学院	中国铁道出版社有限公司





“十四五”职业教育国家规划教材



“十三五”职业教育国家规划教材  
河南省职业教育优质教材

# 液压与气动 应用技术 第2版

主 编 赵永刚 柴艳荣  
副主编 曾海燕 潘爱民  
参 编 耿小芳 莫延亮 冯洋洋 冯永业  
主 审 张三川



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS

## 关于“十四五”职业教育 国家规划教材的出版说明

为贯彻落实《中共中央关于认真学习宣传贯彻党的二十大精神的决定》《习近平新时代中国特色社会主义思想进课程教材指南》《职业院校教材管理办法》等文件精神，机械工业出版社与教材编写团队一道，认真执行思政内容进教材、进课堂、进头脑要求，尊重教育规律，遵循学科特点，对教材内容进行了更新，着力落实以下要求：

1. 提升教材铸魂育人功能，培育、践行社会主义核心价值观，教育引导树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想，坚定“四个自信”，厚植爱国主义情怀，把爱国情、强国志、报国行自觉融入建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。同时，弘扬中华优秀传统文化，深入开展宪法法治教育。

2. 注重科学思维方法训练和科学伦理教育，培养学生探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感；强化学生工程伦理教育，培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。加快构建中国特色哲学社会科学学科体系、学术体系、话语体系。帮助学生了解相关专业和行业领域的国家战略、法律法规和相关政策，引导学生深入社会实践、关注现实问题，培育学生经世济民、诚信服务、德法兼修的职业素养。

3. 教育引导深刻理解和自觉实践各行业的职业精神、职业规范，增强职业责任感，培养遵纪守法、爱岗敬业、无私奉献、诚实守信、公道办事、开拓创新的职业品格和行为习惯。

在此基础上，及时更新教材知识内容，体现产业发展的新技术、新工艺、新规范、新标准。加强教材数字化建设，丰富配套资源，形成可听、可视、可练、可互动的融媒体教材。

教材建设需要各方的共同努力，也欢迎相关教材使用院校的师生及时反馈意见和建议，我们将认真组织力量进行研究，在后续重印及再版时吸纳改进，不断推动高质量教材出版。

机械工业出版社

## 前 言

当前，新一轮科技革命和产业变革在全球范围内蓬勃兴起，创新资源快速流动，产业格局深度调整，我国制造业迎来“由大变强”的难得机会。实现制造强国的战略目标，关键在人才。在全球新一轮科技革命和产业变革中，世界各国纷纷将发展制造业作为抢占未来竞争制高点的重要战略，把人才作为实施制造业发展战略的重要支撑，加大人力资本投资，改革创新教育与培训体系。

党的二十大报告指出，高质量发展是全面建设社会主义现代化国家的首要任务。推进新型工业化，加快建设制造强国、质量强国、航天强国、交通强国、网络强国、数字中国。按照《国家职业教育改革实施方案》和《教育部办公厅关于加快推进现代职业教育体系建设改革重点任务》的通知精神，以促进就业和适应产业发展需求为导向，秉承“动手动脑，全面发展”的教学理念，我们组织具有多年教学经验的一线教师和从事企业生产实践工作的工程技术人员，结合当前高等职业教育办学和产教融合实际情况，以“理念先进，注重实践，操作性强，学以致用”为原则编写了本书。

本书强调以真实项目为引导，突出完成工作任务与所需知识的密切联系，强化学生知识应用综合技能和创新能力的培养，以更好地满足企业用人的需要。

本书编写主要突出以下特点：

1) 以具体化的工作项目为载体开展教学，每个项目都包括理论知识、实践知识、职业态度和情感等内容。

2) 以工作过程为主线，结合学校和企业工业现场的设备，以知识的应用为目的，融合新技术和知识，强化设备系统的安装、调试、维护、维修和工程应用能力，强调知识、能力和素质结构的整体优化。

3) 在内容选择上，突出课程内容的实践性和实用性。任务的选取从简单到复杂，基本知识由浅入深贯穿全书。每个任务基于完整的工作过程，使学生有效地将理论和实践相结合，有利于学习和就业。

4) 在任务的可操纵性上，强调元器件的认识和选取方法，注重其工程实际应用，同时增加新型阀的应用。强化学生在液压和气动系统回路设计、组建和调试，设备的安装与调试，系统故障的分析与故障排除等方面的技能。

5) 本书贯彻国家标准，全面对接现行的技术标准。

6) 突出信息技术应用，丰富数字化教学资源，提供在线开放课程资源和素质教育示范

课资源，方便实施线上线下混合式教学。

7) 注重专业教育与素质培养并行，德技并修，通过在“拓展阅读”中增加港珠澳大桥、中国天眼等相关案例和钱学森、南仁东、路甬祥等榜样人物的事迹，实现全过程浸润国情教育和工匠精神熏陶。

本书图文并茂，通俗易懂，通过 13 个学习项目、27 个任务来强化学生的操作技能。本书以项目任务为导向，每个项目任务都设有学习目标、任务引入、任务分析、相关知识和任务实施、知识拓展、自我评价等内容，是相对完整的一个系统。

本书由郑州电力职业技术学院赵永刚、柴艳荣任主编，郑州电力职业技术学院曾海燕、潘爱民任副主编，郑州电力职业技术学院耿小芳、河南航天液压气动技术有限公司莫延亮、郑州维普斯机械设备有限公司冯洋洋、郑州红宇专用汽车有限责任公司冯永业参加编写。全书由赵永刚负责统稿。各项目编写分工：项目 8、9、10 由赵永刚编写，项目 3、4 由柴艳荣编写，项目 1、2 由曾海燕编写，项目 6、7 由潘爱民编写，项目 11 及附录由耿小芳编写，项目 5 由莫延亮编写，项目 12 由冯洋洋编写，项目 13 由冯永业编写。

本书在编写过程中，得到了郑州红宇专用汽车有限责任公司研究员级高级工程师侯永华、郑州维普斯机械设备有限公司张红涛、河南航天液压气动有限公司副总工艺师侯云的帮助和指导，在此一并表示感谢。

本书由郑州大学张三川教授担任主审，张三川教授认真细致地审阅了本书，提出了许多宝贵意见，对保证本书质量起了把关作用，在此表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，书中错误和不足之处在所难免，恳请读者多提宝贵意见和建议，以便修订时改进。

编者

## 二维码索引

序号	二维码名称	二维码	页码	序号	二维码名称	二维码	页码
1	课外阅读：“中国天眼”中的液压技术		1	7	液压泵的工作原理		31
2	液压千斤顶工作原理		2	8	外啮合齿轮泵的工作原理		33
3	磨床工作台液压系统结构原理		3	9	外啮合齿轮泵的组装		37
4	雷诺实验		13	10	单作用叶片泵的工作原理		39
5	课外阅读：7S管理助力好习惯的养成		20	11	单作用叶片泵的组装		40
6	课外阅读：解密超级工程港珠澳大桥最大液压打桩机		30	12	双作用叶片泵的工作原理		40

(续)

序号	二维码名称	二维码	页码	序号	二维码名称	二维码	页码
13	轴向柱塞泵的工作原理		45	22	锁紧回路		87
14	轴向柱塞泵的组装		48	23	直动式溢流阀结构原理		94
15	课外阅读：一次深海之吻，成就世界级中国造		54	24	先导式溢流阀的组装		96
16	双杆活塞缸		56	25	先导式减压阀的组装		100
17	液压缸的组装		67	26	直动式顺序阀		102
18	课外阅读：液压技术助力天玺变通途		71	27	直动式顺序阀的组装		102
19	单向阀结构原理		72	28	双向调压回路		110
20	液控单向阀结构原理		73	29	三级调压回路		110
21	三位四通电磁换向阀的换向回路		86	30	卸荷回路		111

(续)

序号	二维码名称	二维码	页码	序号	二维码名称	二维码	页码
31	用蓄能器的保压回路		112	39	课外阅读: 榜样人物——南仁东		175
32	二级减压回路		114	40	组合机床动力滑台液压系统工作原理		189
33	单向节流阀的组装		125	41	课外阅读: 榜样人物——钱学森		205
34	调速阀原理		127	42	活塞式压缩机工作原理		210
35	调速阀的组装		129	43	或门型梭阀的结构及工作原理		224
36	双泵供油的快速运动回路		138	44	与门型梭阀的结构及工作原理		224
37	用行程阀控制的顺序动作回路		164	45	过载保护回路		236
38	用顺序阀控制的顺序动作回路		165				

# 目 录

前言	
二维码索引	
项目 1 液压系统基础知识	1
任务 1.1 认识液压系统	1
1.1.1 液压传动的概念	2
1.1.2 液压传动的工作原理	2
1.1.3 液压传动系统的组成及图形符号	4
1.1.4 液压传动的特点	4
任务实施 1.1 认识挖掘机液压系统的组成	5
任务 1.2 确定液压千斤顶的输出力	6
1.2.1 液体静力学	6
1.2.2 液体动力学	9
1.2.3 管路中液体的压力损失和能量损失	12
1.2.4 液压冲击和空穴现象	14
任务实施 1.2 液压千斤顶输出力的计算	16
知识拓展 1 孔口及缝隙液流特性	16
自我评价 1	17
项目 2 液压传动系统工作介质的应用	20
任务 液压机液压油的选用	20
2.1.1 液压油的性质	21
2.1.2 液压油的分类	22
2.1.3 液压油的选用	24
任务实施 液压机液压油的检测和更换	27
知识拓展 2 液压油污染的控制	27
自我评价 2	28
项目 3 液压动力元件的应用	30
任务 3.1 汽车修理升降台动力元件的应用	30
3.1.1 液压泵的工作原理、分类及图形符号	31
3.1.2 液压泵的主要性能参数	31
3.1.3 齿轮泵的工作原理和结构	33
任务实施 3.1 齿轮泵的拆装	36
任务 3.2 加工中心液压系统动力元件的选择与拆装	38
3.2.1 单作用叶片泵	39
3.2.2 双作用叶片泵	40
任务实施 3.2 双作用叶片泵的拆装	42
任务 3.3 液压拉床动力元件的选用和拆装	44
3.3.1 柱塞泵的工作原理与结构	44
3.3.2 液压泵和电动机参数的选用	46
任务实施 3.3 柱塞泵的拆装	48
知识拓展 3 动力元件的常见故障诊断与维修	50
自我评价 3	52
项目 4 液压执行元件的应用	54
任务 压蜡机执行元件的应用	54
4.1.1 液压缸的结构和参数计算	55
4.1.2 液压马达的工作原理和参数计算	63
4.1.3 液压执行元件的选用	65
任务实施 液压缸的拆装	66
知识拓展 4 液压缸常见故障诊断与维修	68
自我评价 4	68
项目 5 液压方向控制回路的设计与应用	71
任务 5.1 汽车助力转向机构方向控制阀的	

应用 .....	71	7.1.1 节流阀的结构与工作原理 .....	124
5.1.1 单向阀的工作原理与应用 .....	72	7.1.2 调速阀的结构与工作原理 .....	127
5.1.2 换向阀的工作原理、图形符号及 选用 .....	74	7.1.3 流量控制阀的选用与注意事项 ...	129
任务实施 5.1 电磁换向阀的拆装 .....	82	任务实施 7.1 节流阀和调速阀的选型与 拆装 .....	129
任务 5.2 汽车起重机支腿的控制回路的 设计与应用 .....	84	任务 7.2 注塑机启闭模速度控制回路的 设计与应用 .....	131
5.2.1 换向回路的工作原理 .....	85	7.2.1 调速回路的工作特点与选用 .....	131
5.2.2 锁紧回路的工作原理 .....	86	7.2.2 快速运动回路的工作原理 .....	137
任务实施 5.2 汽车起重机支腿控制回路的 设计与运行 .....	87	7.2.3 速度换接回路的工作原理 .....	139
知识拓展 5 方向控制阀的常见故障 诊断与维修 .....	88	任务实施 7.2 注塑机启闭模速度控制回路的 设计与安装运行 .....	140
自我评价 5 .....	90	知识拓展 7 流量阀的常见故障诊断与 维修 .....	142
项目 6 压力控制回路的设计与应用 .....	92	自我评价 7 .....	143
任务 6.1 粘合机压力控制阀的应用 .....	92	项目 8 新型液压阀的应用与多缸运动控制 回路设计 .....	146
6.1.1 溢流阀的工作原理与选用 .....	93	任务 8.1 机械手伸缩运动中伺服阀的 应用 .....	146
6.1.2 减压阀的工作原理与选用 .....	99	8.1.1 插装阀的工作原理与应用 .....	147
6.1.3 顺序阀的工作原理与选用 .....	101	8.1.2 叠加阀的工作原理与应用 .....	151
6.1.4 溢流阀、顺序阀、减压阀的 区别 .....	104	8.1.3 电液比例控制阀的工作原理与 应用 .....	153
6.1.5 压力继电器的工作原理、性能 参数与应用 .....	104	8.1.4 电液伺服阀的结构与工作原理 ...	158
任务实施 6.1 先导式溢流阀的选用与 拆装 .....	107	任务实施 8.1 电液伺服阀的选用 .....	162
任务 6.2 液压钻床液压控制回路的设计与 应用 .....	108	任务 8.2 自动装配机控制回路的设计与 应用 .....	163
6.2.1 调压回路的工作原理 .....	109	8.2.1 顺序动作回路的工作原理 .....	164
6.2.2 卸荷回路与保压回路的工作 原理 .....	110	8.2.2 同步回路的工作原理 .....	166
6.2.3 增压回路与减压回路的工作 原理 .....	112	8.2.3 互不干扰回路的工作原理 .....	167
6.2.4 平衡回路的工作原理 .....	114	8.2.4 其他基本回路的工作原理 .....	168
任务实施 6.2 液压钻床液压控制回路的 设计 .....	115	任务实施 8.2 自动装配机控制回路的设计与 安装运行 .....	170
知识拓展 6 压力阀的常见故障诊断与 维修 .....	117	知识拓展 8 电液数字阀的工作原理 .....	171
自我评价 6 .....	119	自我评价 8 .....	173
项目 7 液压速度控制回路的设计与 应用 .....	123	项目 9 液压系统的分析与组建 .....	175
任务 7.1 液压起重机流量控制阀的 应用 .....	123	任务 9.1 数控车床卡盘液压站的组建 .....	175
		9.1.1 液压站的分类及主要技术参数 ...	175
		9.1.2 液压系统辅助元件 .....	177
		任务实施 9.1 数控车床卡盘液压站液压元 件的选用 .....	187
		任务 9.2 组合机床动力滑台液压系统	

分析 .....	187	11.1.1 方向控制阀的工作原理 .....	223
9.2.1 液压系统的分析方法 .....	187	11.1.2 压力控制阀的工作原理 .....	226
9.2.2 组合机床动力滑台液压系统的 工作原理 .....	188	11.1.3 流量控制阀的工作原理 .....	227
任务实施 9.2 动力滑台液压系统分析 .....	191	11.1.4 气动逻辑元件的分类与工作 原理 .....	228
任务 9.3 数控车床液压系统的安装调试与 故障诊断 .....	192	11.1.5 气动控制阀的选用 .....	231
9.3.1 液压系统的安装 .....	193	任务实施 11.1 气动控制阀的识别与 选用 .....	231
9.3.2 液压系统的调试 .....	196	任务 11.2 送料装置的控制回路设计与 应用 .....	232
9.3.3 液压系统的维护 .....	197	11.2.1 换向回路的工作原理 .....	232
9.3.4 液压系统的故障诊断 .....	198	11.2.2 压力控制回路的工作原理 .....	233
任务实施 9.3 数控车床液压系统的安装调试 与故障诊断 .....	200	11.2.3 速度控制回路的工作原理 .....	234
知识拓展 9 液压系统常见故障的产生原因 与排除 .....	201	11.2.4 其他基本回路 .....	235
自我评价 9 .....	202	任务实施 11.2 送料装置的控制回路设计 与应用 .....	238
<b>项目 10 气源装置与执行元件的     应用 .....</b>	<b>205</b>	知识拓展 11 其他常用回路 .....	238
任务 10.1 认识气压系统 .....	205	自我评价 11 .....	239
10.1.1 气压传动系统的组成 .....	206	<b>项目 12 气动系统的构建与应用 .....</b>	<b>241</b>
10.1.2 气压传动的优缺点 .....	207	任务 12.1 机床工件夹紧气动系统的控制 回路 .....	241
任务实施 10.1 认识机电设备气压系统的 组成部分 .....	207	12.1.1 气动回路的符号表示方法 .....	242
任务 10.2 气源装置的组建 .....	208	12.1.2 执行元件动作顺序的表示 方法 .....	244
10.2.1 空气压缩机的工作原理与选用 .....	209	12.1.3 机床工件夹紧气动系统的 控制 .....	244
10.2.2 气源净化装置的工作原理 .....	210	任务实施 12.1 机床工件夹紧气动系统的 控制 .....	245
10.2.3 气动辅助元件 .....	212	任务 12.2 气-液动力滑台气动系统的 控制 .....	246
10.2.4 气动三联件 .....	213	12.2.1 气-液联动回路的工作原理 .....	246
任务实施 10.2 气动辅件的选用与气源 装置的组建 .....	214	12.2.2 气-液动力滑台气动系统的 控制 .....	248
任务 10.3 气动夹紧机构执行元件的 应用 .....	214	任务实施 12.2 气-液动力滑台气动系统的 组装与运行 .....	249
10.3.1 气缸的分类与工作原理 .....	214	任务 12.3 气动钻床程序设计与控制 .....	249
10.3.2 气马达的特点与工作原理 .....	216	12.3.1 行程程序控制系统的分类与设计 步骤 .....	250
10.3.3 气马达和气缸的选用 .....	217	12.3.2 行程程序回路设计 .....	251
任务实施 10.3 执行元件的选择与参数 计算 .....	219	12.3.3 气动钻床气动回路设计 .....	253
知识拓展 10 其他常用气缸 .....	220	任务实施 12.3 气动钻床程序设计与 控制 .....	254
自我评价 10 .....	221	知识拓展 12 PLC 控制的单作用缸换向	
<b>项目 11 气动控制元件的应用与回路     设计 .....</b>	<b>222</b>		
任务 11.1 气动控制阀的识别与选用 .....	222		

回路 .....	256	任务实施 压印装置控制系统的使用与	
自我评价 12 .....	258	维护 .....	263
<b>项目 13 气动系统的安装、调试、使用与</b>		知识拓展 13 气动系统常见故障解决	
<b>维修</b> .....	260	办法 .....	265
任务 压印装置控制系统的使用与		自我评价 13 .....	268
维护 .....	260	<b>附录 常用液压与气动元件图形符号新旧</b>	
13.1.1 气动系统的安装与调试 .....	260	标准对照 .....	269
13.1.2 气动系统的使用和维护 .....	261	<b>参考文献</b> .....	272
13.1.3 气动系统故障的诊断方法 .....	262		

(七) 《人工智能基础》，北京出版社，2025年7月




大学生公共基础课创新型精品教材

RENGONGZHINENG  
JICHU

# 人工智能 基础

主编 丁爱萍 李海翔 秦瑞峰



 北京出版集团  
北京出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

人工智能基础 / 丁爱萍, 李海翔, 秦瑞峰主编.  
北京: 北京出版社, 2025.7.--ISBN 978-7-200

-19571-2

I. TP18

中国版本图书馆 CIP 数据核字第 2025RY7364 号

人工智能基础

RENGONG ZHINENG JICHU

---

主 编: 丁爱萍 李海翔 秦瑞峰

出 版: 北京出版集团  
北京出版社

地 址: 北京北三环中路 6 号

邮 编: 100120

网 址: [www.bph.com.cn](http://www.bph.com.cn)

总 发 行: 北京出版集团

经 销: 新华书店

印 刷: 定州启航印刷有限公司

版 印 次: 2025 年 7 月第 1 版 2025 年 7 月第 1 次印刷

成品尺寸: 210 毫米 × 285 毫米

印 张: 14.5

字 数: 353 千字

书 号: ISBN 978-7-200-19571-2

定 价: 45.00 元

教材意见建议接收方式: 010-58572341 邮箱: [jiaocai@bphg.com.cn](mailto:jiaocai@bphg.com.cn)

如有印装质量问题, 由本社负责调换

质量监督电话: 010-82685218 010-58572341 010-58572393

# 河南省教育厅办公室文件

教办职成〔2022〕70号

河南省教育厅办公室

## 关于公布“十四五”首批职业教育河南省规划教材建设名单的通知

各省辖市、济源示范区、省直管县(市)教育局，各高等学校，各省属中等职业学校：

根据《河南省教育厅办公室关于开展“十四五”首批职业教育河南省规划教材建设暨“十四五”首批职业教育国家规划教材遴选推荐工作的通知》（教办职成〔2021〕364号）要求，经各有关单位申报、资格审查、网络评审、会议评审、结果公示，确定河南农业职业学院《植物生产与环境》等714种教材为“十四五”首批职业教育河南省规划教材（以下简称“省规划教材”）建设项目（见附件1），现将名单予以公布，并就有关事项通知

序号	教育层次	教材名称	ISBN号	第一主编 (作者)	申报单位	出版单位	教材类别
156	高职专科	汽车维护与保养	9787534998461	赵海发	济源职业技术学院	河南科学技术出版社有限公司	修订
157	高职专科	新能源汽车概论	9787568535076	吉武俊	河南职业技术学院	大连理工大学出版社有限公司	修订
158	高职专科	SolidWorks 项目实践教程	9787561265338	杨玉霞	济源职业技术学院	西北工业大学出版社有限公司	修订
159	高职专科	3D 打印应用技术与创新	9787111654827	苏静	河南工业职业技术学院	机械工业出版社	修订
160	高职专科	新能源汽车高压安全与防护	9787576304466	朱凯	商丘职业技术学院	北京理工大学出版社有限责任公司	修订
161	高职专科	传感器技术及应用(第二版)	9787560647906	陈艳红	开封大学	西安电子科技大学出版社有限公司	修订
162	高职专科	电工电子技术	9787572500084	靳孝峰	焦作大学	河南科学技术出版社有限公司	修订
163	高职专科	单片机实用技术	9787534995866	周艳丽	河南工业贸易职业学院	河南科学技术出版社有限公司	修订
164	高职专科	现代电气控制系统安装与调试	9787534998591	杜建根	河南工业职业技术学院	河南科学技术出版社有限公司	修订
165	高职专科	工业机器人现场操作与编程	9787561272206	邢晓莉	新乡职业技术学院	西北工业大学出版社有限公司	修订
166	高职专科	金属切削原理与刀具(第二版)	9787305225192	张立娟	平顶山工业职业技术学院	南京大学出版社有限公司	修订
167	高职专科	现代检测技术实例教程	9787115411211	陈亚丽	漯河职业技术学院	人民邮电出版社有限公司	修订
168	高职专科	AutoCAD2019 应用教程	9787568528733	李新德	商丘职业技术学院	大连理工大学出版社有限公司	修订
169	高职专科	工程力学	9787111615989	赵永刚	郑州电力职业技术学院	机械工业出版社	修订
170	高职专科	机电设备故障诊断与维修	9787571103262	王素粉	三门峡职业技术学院	大象出版社有限公司	修订
171	高职专科	PLC 原理及应用	9787572503283	申向丽	新乡职业技术学院	河南科学技术出版社有限公司	修订
172	高职专科	数控铣床编程与加工技术	9787040534085	徐凯	新乡职业技术学院	高等教育出版社有限公司	修订
173	高职专科	供电技术	9787571110468	吴萍	三门峡职业技术学院	大象出版社有限公司	修订




“十四五”职业教育河南省规划教材  
高等职业教育“互联网+”新形态一体化教材

# 工程力学

第2版

赵永刚 耿小芳 主编



 机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS

本书是根据教育部对高等职业技术人才培养目标和人才素质,以及对高等职业技术教育“工程力学”课程教学的基本要求,结合当前高职高专办学实际情况和编者多年教学及教改实践经验编写而成的。本书既注重力学基本概念、基本方法和基本原理的理解和掌握,也注重理论在工程实际中的应用,以利于培养学生分析问题和解决问题的能力。

全书分为上、下两篇,除绪论外共12章。上篇理论力学部分,包括静力学基础、平面力系的合成、平面力系的平衡方程及其应用、空间力系的平衡问题及其重心;下篇材料力学部分,包括材料力学概述、轴向拉伸或压缩、剪切和挤压、圆轴扭转、弯曲、组合变形、压杆稳定性问题、动荷应力与交变应力。

本书可作为高职高专院校机械类和近机械类各专业“工程力学”课程的教材,也可供有关专业的师生和工程技术人员参考。

为方便教学,本书配备电子课件、演示动画、试题库、微课视频等教学资源。凡选用本书作为授课教材的教师均可登录机械工业出版社教育服务网 [www.cmpedu.com](http://www.cmpedu.com) 注册后免费下载。如有问题请致信 [cmpgaozhi@sina.com](mailto:cmpgaozhi@sina.com),或致电 010-88379375 联系营销人员。

### 图书在版编目 (CIP) 数据

工程力学/赵永刚,耿小芳主编. —2版. —北京:机械工业出版社, 2023.6

高等职业教育“互联网+”新形态一体化教材 “十四五”职业教育河南省规划教材

ISBN 978-7-111-73399-7

I. ①工… II. ①赵… ②耿… III. ①工程力学-高等职业教育-教材  
IV. ①TB12

中国国家版本馆 CIP 数据核字 (2023) 第 115511 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:王海峰 责任编辑:王海峰

责任校对:潘蕊 封面设计:王旭

责任印制:常天培

北京机工印刷厂有限公司印刷

2023年6月第2版第1次印刷

184mm×260mm·12.75印张·315千字

标准书号:ISBN 978-7-111-73399-7

定价:39.00元

电话服务

客服电话:010-88361066

010-88379833

010-68326294

封底无防伪标均为盗版

网络服务

机工官网:[www.cmpbook.com](http://www.cmpbook.com)

机工官博:[weibo.com/cmp1952](http://weibo.com/cmp1952)

金书网:[www.golden-book.com](http://www.golden-book.com)

机工教育服务网:[www.cmpedu.com](http://www.cmpedu.com)

# 目 录

前言	
二维码索引	
绪论	1
0.1 理论力学的研究对象和内容	1
0.2 材料力学的研究对象和内容	1
0.3 本课程的研究方法和学习方法	1

## 上篇 理论力学

<b>第 1 章 静力学基础</b>	4	2.2.1 平面力矩	19
知识导航	4	2.2.2 合力矩定理	19
1.1 静力学的基本概念	4	2.2.3 力偶	20
1.1.1 力的概念	4	2.2.4 平面力偶系的合成与平衡	21
1.1.2 力系、刚体和平衡的概念	4	2.3 平面汇交力系的合成与平衡	22
1.2 静力学公理	5	2.3.1 力在坐标轴上的投影	22
1.2.1 公理 1 二力平衡公理	5	2.3.2 合力投影定理	22
1.2.2 公理 2 加减平衡力系公理	5	2.3.3 平面汇交力系的合成	22
1.2.3 公理 3 力的平行四边形公理	6	2.3.4 平面汇交力系的平衡	23
1.2.4 公理 4 作用与反作用公理	7	2.4 平面一般力系的合成与平衡	23
1.3 约束与约束力	7	2.4.1 力的平移定理	23
1.3.1 柔性约束	8	2.4.2 平面一般力系向一点的简化与合成	24
1.3.2 光滑接触面约束	8	2.4.3 平面一般力系的平衡条件	27
1.3.3 光滑铰链约束	8	章节小结	27
1.3.4 轴承约束	10	课后习题	28
1.3.5 固定端约束	10	<b>第 3 章 平面力系的平衡方程及其应用</b>	30
1.4 物体的受力分析和受力图	11	知识导航	30
1.4.1 单个物体的受力图	11	3.1 单个物体的平衡问题	30
1.4.2 物系的受力图	13	3.1.1 平面力系的平衡条件	30
章节小结	14	3.1.2 平面力系平衡方程的应用	31
课后习题	15	3.2 物系的平衡问题	33
<b>第 2 章 平面力系的合成</b>	18	3.2.1 静定和超静定问题	33
知识导航	18	3.2.2 解决物系的平衡问题	34
2.1 平面力系的分类	18		
2.2 平面力矩和力偶	19		

3.3 考虑摩擦时物体的平衡问题 .....	35	知识导航 .....	43
3.3.1 滑动摩擦的基础知识 .....	35	4.1 空间力系的平衡问题 .....	43
3.3.2 摩擦角和自锁现象 .....	37	4.2 形心和重心 .....	45
3.3.3 摩擦对物体平衡的影响 .....	38	4.2.1 平行力系的中心 .....	45
章节小结 .....	39	4.2.2 重心 .....	46
课后习题 .....	40	章节小结 .....	49
<b>第4章 空间力系的平衡问题及其重心</b> .....	<b>43</b>	课后习题 .....	<b>49</b>
<b>下篇 材料力学</b>			
<b>第5章 材料力学概述</b> .....	<b>53</b>	计算 .....	<b>67</b>
知识导航 .....	53	章节小结 .....	70
5.1 材料力学基本要求和任务 .....	53	课后习题 .....	70
5.1.1 构件正常工作的基本要求 .....	53	<b>第7章 剪切和挤压</b> .....	<b>73</b>
5.1.2 材料力学的任务 .....	54	知识导航 .....	73
5.2 变形固体的概念及其基本假设 .....	55	7.1 剪切和挤压的基本概念及强度条件 .....	73
5.2.1 变形固体的概念 .....	55	7.1.1 剪切和挤压的概念 .....	73
5.2.2 变形固体的基本假设 .....	55	7.1.2 剪切和挤压的强度条件 .....	74
5.3 杆件变形的基本形式 .....	55	7.2 剪切和挤压的实用计算 .....	75
章节小结 .....	56	7.3 切应变和剪切胡克定律 .....	77
课后习题 .....	56	7.3.1 切应变 .....	77
<b>第6章 轴向拉伸或压缩</b> .....	<b>57</b>	7.3.2 剪切胡克定律 .....	78
知识导航 .....	57	章节小结 .....	78
6.1 轴向拉伸或压缩的概念和实例 .....	57	课后习题 .....	79
6.2 轴向拉伸或压缩时横截面上的内力 .....	58	<b>第8章 圆轴扭转</b> .....	<b>81</b>
6.2.1 内力的概念 .....	58	知识导航 .....	81
6.2.2 轴向拉伸或压缩时横截面上的内力 .....	58	8.1 圆轴扭转的基本概念 .....	81
6.3 轴向拉伸或压缩时横截面上的应力 .....	59	8.2 圆轴扭转时横截面的内力分析 .....	82
6.3.1 应力的概念 .....	59	8.2.1 外力偶矩的计算 .....	82
6.3.2 横截面上的应力 .....	60	8.2.2 扭矩和扭矩图 .....	82
6.4 材料的力学性能 .....	61	8.3 圆轴扭转时横截面上的应力与变形 .....	83
6.4.1 低碳钢拉伸时的力学性能 .....	61	8.3.1 圆轴扭转时横截面上的应力 .....	83
6.4.2 铸铁及其他金属材料拉伸时的力学性能 .....	64	8.3.2 圆截面极惯性矩 $I_p$ 及抗扭截面系数 $W_p$ 的计算 .....	85
6.4.3 材料压缩时的力学性能 .....	64	8.3.3 圆轴扭转变形计算公式 .....	85
6.5 轴向拉伸或压缩时的变形 .....	65	8.4 圆轴扭转时的强度和刚度计算 .....	86
6.5.1 线延伸率 .....	65	8.4.1 圆轴扭转时的强度计算 .....	86
6.5.2 胡克定律 .....	66	8.4.2 圆轴扭转时的刚度计算 .....	86
6.6 轴向拉伸或压缩时杆件的强度条件 .....	67	章节小结 .....	89
6.6.1 失效和安全因数 .....	67	课后习题 .....	89
6.6.2 轴向拉伸或压缩时杆件的强度		<b>第9章 弯曲</b> .....	<b>92</b>

9.1 弯曲的概念与梁的简化 .....	92	章节小结 .....	129
9.1.1 弯曲的概念与工程实例 .....	92	课后习题 .....	130
9.1.2 梁的简化及分类 .....	93	<b>第 11 章 压杆稳定性问题</b> .....	132
9.2 弯曲梁横截面上的内力——剪力和弯矩 .....	93	知识导航 .....	132
9.3 剪力、弯矩方程与剪力、弯矩图 .....	96	11.1 压杆稳定性概念 .....	132
9.3.1 剪力方程和弯矩方程 .....	96	11.2 压杆的临界载荷和临界应力 .....	133
9.3.2 剪力图与弯矩图 .....	96	11.2.1 临界载荷的欧拉公式 .....	133
9.4 梁弯曲时横截面上的应力 .....	100	11.2.2 临界应力的欧拉公式 .....	134
9.4.1 纯弯曲试验 .....	101	11.2.3 欧拉公式的适用范围 .....	135
9.4.2 纯弯曲时横截面上的正应力 .....	102	11.2.4 压杆按柔度分类及临界载荷的计算 .....	135
9.4.3 截面二次矩和抗弯截面系数 .....	103	11.3 压杆稳定性计算 .....	137
9.5 弯曲强度计算 .....	104	11.4 提高压杆稳定性的措施 .....	138
9.5.1 弯曲正应力强度 .....	104	章节小结 .....	139
9.5.2 弯曲切应力强度简介 .....	107	课后习题 .....	139
9.6 梁的弯曲变形 .....	108	<b>第 12 章 动荷应力与交变应力</b> .....	142
9.6.1 梁弯曲变形的概念 .....	108	知识导航 .....	142
9.6.2 用叠加法求梁的变形 .....	109	12.1 动荷应力 .....	142
9.6.3 梁的刚度条件 .....	111	12.1.1 构件做等加速直线运动时的动荷应力与变形 .....	142
9.7 提高梁的强度和刚度的措施 .....	112	12.1.2 构件受冲击时的动荷应力 .....	143
章节小结 .....	113	12.2 交变应力 .....	144
课后习题 .....	114	12.2.1 疲劳破坏的特点及原因 .....	146
<b>第 10 章 组合变形</b> .....	118	12.2.2 材料的持久极限 .....	147
知识导航 .....	118	章节小结 .....	149
10.1 概述 .....	118	课后习题 .....	150
10.2 拉伸（压缩）与弯曲的组合 .....	119	<b>附录</b> .....	152
10.3 应力状态和强度理论简介 .....	120	附录 A 热轧工字钢规格表 .....	152
10.3.1 应力状态的概念 .....	120	附录 B 热轧槽钢规格表 .....	155
10.3.2 主平面和主应力 .....	121	附录 C 热轧等边角钢规格表 .....	158
10.3.3 应力状态的分类 .....	121	附录 D 热轧不等边角钢规格表 .....	164
10.3.4 二向应力状态分析简介 .....	122	附录 E 课后习题答案 .....	168
10.3.5 强度理论简介 .....	123	<b>参考文献</b> .....	194
10.4 弯曲与扭转组合变形 .....	125		

(九) 新一代信息技术系列教材，国家级高技能人才培训基地建设项目成果——Hadoop 生态系统及开发

Hadoop 生态系统及开发

新一代信息技术系列教材  
国家级高技能人才培训基地建设项目成果



# Hadoop

## 生态系统及开发

深圳市讯方技术股份有限公司 主编

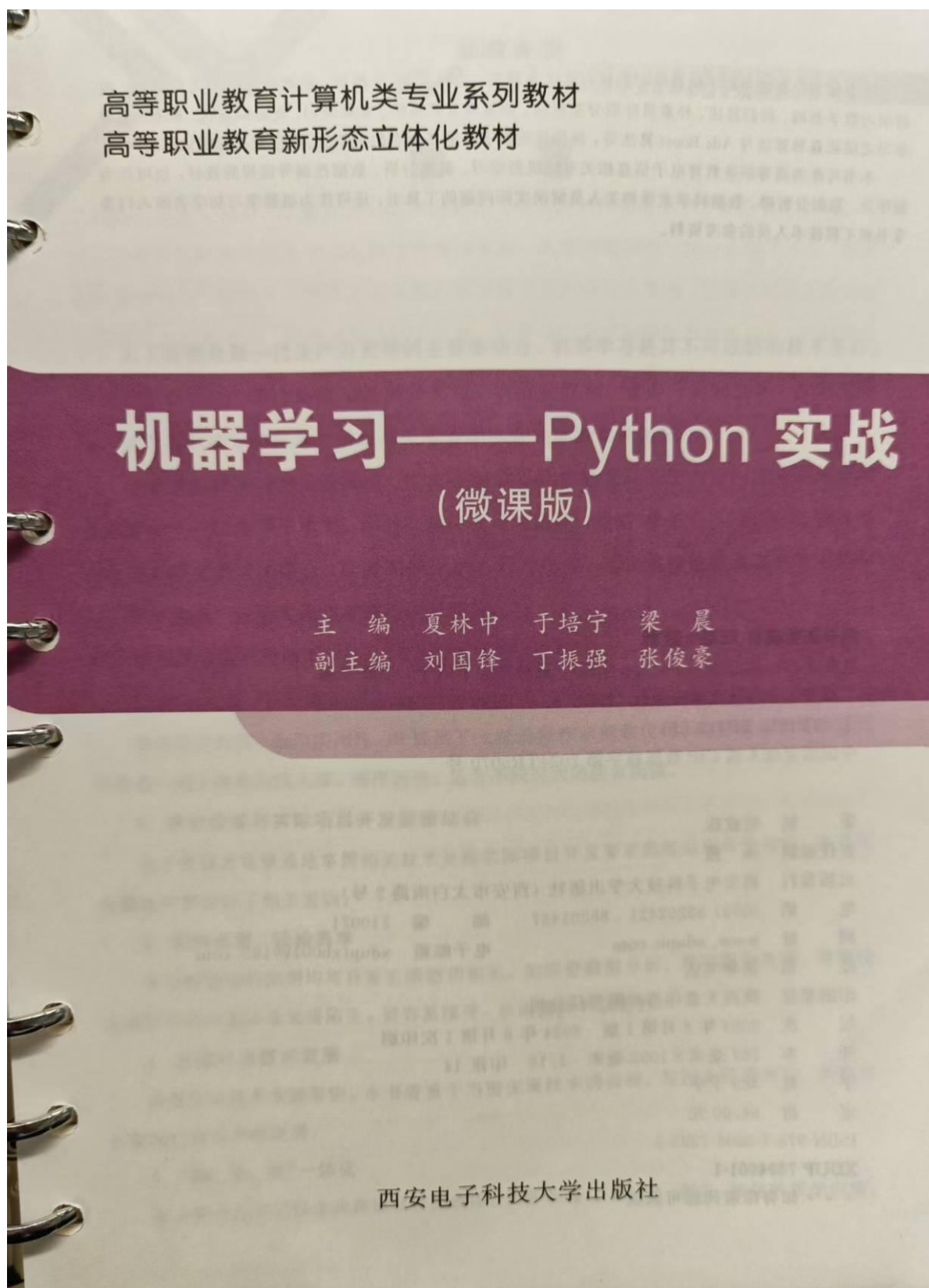
邓永生 刘铭皓 张俊豪 邵成宽 张韬 唐珺 编著



西安电子科技大学出版社

西安电子科技大学出版社  
<http://www.xduph.com>

(十) 高等职业教育计算机类专业系列教材——《机器学习——Python 实战》



注重通过实训引导学生在实践的基础上理解并掌握理论知识，从而掌握相关岗位的基本技能，提升综合应用能力。每个模块除了安排技能实训，还安排有拓展实训，拓展实训相关步骤由学生自己完成，实现学中做、做中学的教学模式。

## 6. 教学资源丰富

本书不仅采用了传统教材的知识体系，还融入了现代信息技术，提供了多样化的教学资源，读者扫描书中的二维码即可学习。微课版教材的特点在于其灵活性和互动性。本书通过凝练的视频课程，将复杂的知识点分解成易于理解和消化的小块内容，使读者能够在任何时间、任何地点通过移动设备轻松学习。通过这种创新的模式，读者将能够更加深入地掌握知识，提高学习效率。

本书加了\*的模块是课程的拓展部分，可满足职业本科层次以上学生的学习需求，高等职业教育学生可根据实际情况选用。

为方便读者使用，书中全部实例的源代码及电子教案均免费提供，读者可登录西安电子科技大学出版社官网(<https://www.xduph.com>)下载。

本书由夏林中、于培宁、梁晨担任主编，刘国锋、丁振强、张俊豪担任副主编，另外深圳市讯方技术股份有限公司多名工程师参与了编写工作。夏林中担任本书的整体编写规划和统筹工作，并编写模块1~模块3；于培宁主要编写模块4~模块6；梁晨主要编写模块7~模块10；刘国锋担任本书的评审工作；丁振强担任本书的素材开发与评审工作；张俊豪担任本书的整体校验工作并统筹提供企业案例内容。

由于作者水平有限，书中不足之处在所难免，殷切希望广大读者批评指正。请读者将发现的问题发送至作者的电子邮箱(liangc@szit.edu.cn)，以便再版时更正。

作者

2024年5月