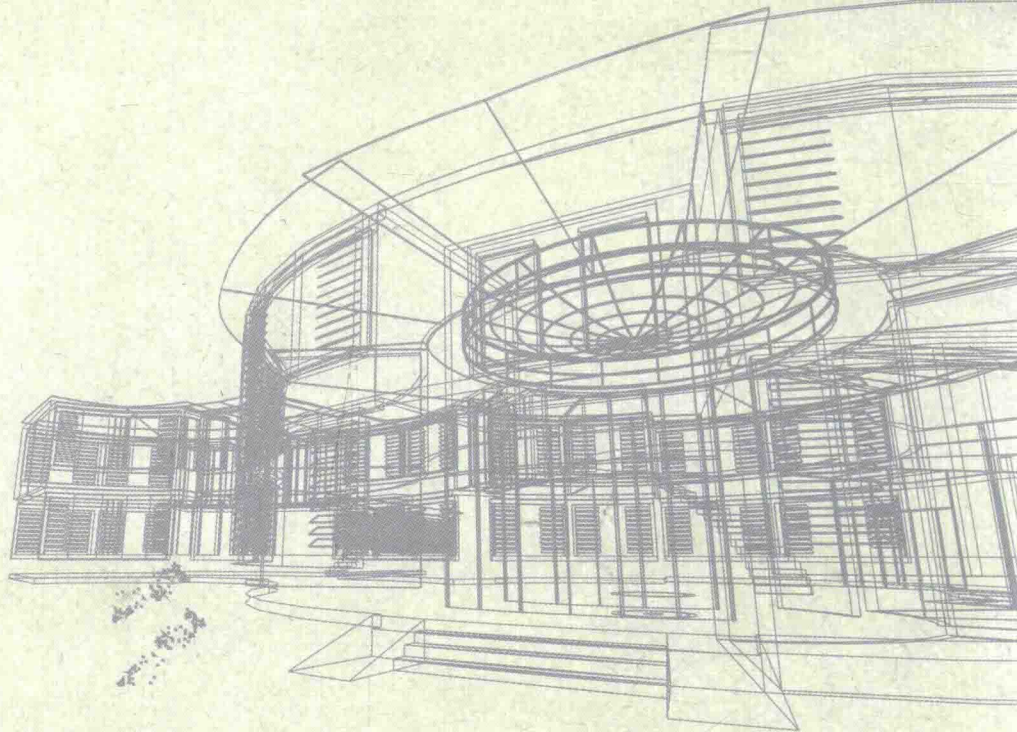


专业基础

北大版 · 高职高专土建系列规划教材

21世纪全国高职高专土建系列**工学结合型**规划教材



# 建筑工程概论

申淑荣 王淑群◎主 编

依据最新颁布的国家、行业标准及规范编写  
8个模块以案例讲解引入建筑工程概论相关内容  
用“互联网+”思维方式拓展知识内容，使学习变得生动有趣



北京大学出版社  
PEKING UNIVERSITY PRESS

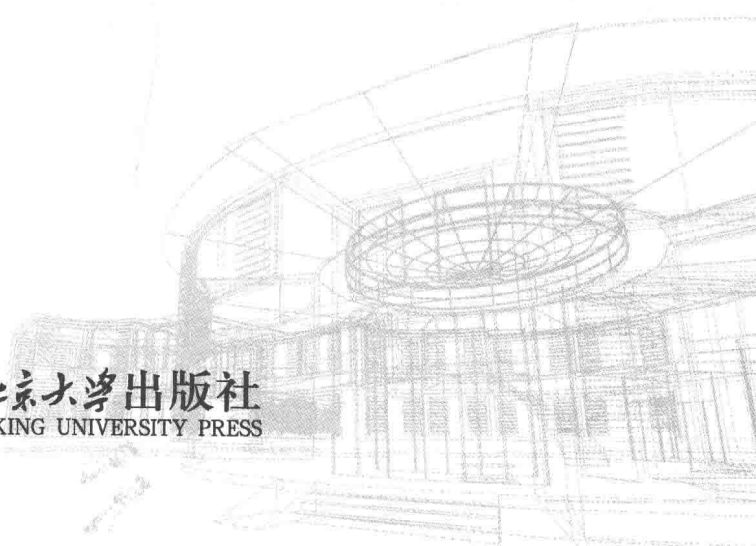
21 世纪全国高职高专土建系列工学结合型规划教材

# 建筑工程概论

主 编 申淑荣 王淑群  
副主编 王 维 魏 松 闫振林  
主 审 徐锡权



北京大学出版社  
PEKING UNIVERSITY PRESS



## 内 容 简 介

本书依据高职高专的教学规律和教学特点,以适合职业岗位实际需要为宗旨,以使学生了解建筑工程专业知识为目标,来编写教材的基本内容。本书力求内容实用、精练、重点突出,注重与建设工程现行工程设计、施工规范及标准紧密结合。全书分为绪论和8个学习模块,模块内容分别为建筑概述、建筑材料、建筑制图、建筑构造、建筑工程设计、建筑工程施工、建设项目管理、工程防灾和抗灾等。

本书可作为高职高专、各类成人高等教育土建类专业及建筑工程行业相关专业的教材,也可供有关建筑工程类专业技术人员参考使用。

### 图书在版编目(CIP)数据

建筑工程概论/申淑荣,王淑群主编.—北京:北京大学出版社,2015

(21世纪全国高职高专土建系列工学结合型规划教材)

ISBN 978-7-301-25934-4

I. ①建… II. ①申… ②王… III. ①建筑工程—高等职业教育—教材 IV. ①TU

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第125013号

- |       |  |
|-------|--|
| 书 名   | 建筑工程概论                                 |
| 著作责任者 | 申淑荣 王淑群 主编                             |
| 策划编辑  | 杨星璐                                    |
| 责任编辑  | 刘健军 刘 嵩                                |
| 标准书号  | ISBN 978-7-301-25934-4                 |
| 出版发行  | 北京大学出版社                                |
| 地 址   | 北京市海淀区成府路205号 100871                   |
| 网 址   | http://www.pup.cn 新浪官方微博:@北京大学出版社      |
| 电子信箱  | pup_6@163.com                          |
| 电 话   | 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62750667 |
| 印 刷 者 | 三河市博文印刷有限公司                            |
| 经 销 者 | 新华书店                                   |
|       | 787毫米×1092毫米 16开本 17印张 彩插8 392千字       |
|       | 2015年8月第1版 2015年8月第1次印刷                |
| 定 价   | 40.00元                                 |

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

举报电话:010-62752024 电子信箱:fd@pup.pku.edu.cn

图书如有印装质量问题,请与出版部联系,电话010-62756370

# 前 言

“建筑工程概论”是土建相关专业的学生入校以后了解专业的一个窗口。本书主要介绍了“建筑工程概论”课程的作用、建筑工程的有关基础知识、建筑材料、建筑制图、建筑工程的基本构造、建筑工程的设计程序、建筑工程的施工技术、建筑工程施工过程中的模块管理、工程防灾和抗灾等。通过学习本课程，学生将对土建专业及将要学习的专业知识有大体的了解，为以后专业课的学习打下很好的基础。

近年来国家规范变动很大，目前按新规范编写的此类教材较少。本书依据最新颁布的国家、行业规范及标准编写的。

本书在编写中力求反映高等职业技术教育的特点，突出以下特色。

(1) **图文并茂，浅显易懂。**根据目前高职学生的认知能力和综合素质，本书在内容的处理上做到知识结构合理，图文并茂，浅显易懂。

(2) **采取任务驱动方式编写模块。**模块前编写学习目标、职业目标、涉及专业、体系地位、学习要求和导入案例，模块后编写模块小结和复习思考题。

(3) **配备多媒体辅助教学资源包。**包括教学标准、多媒体课件、资源库等资料。

(4) **加强课后训练。**每个模块附有课后练习题。

(5) **以“互联网+”思维在书中增加了拓展阅读。**读者可通过手机的“扫一扫”功能，扫描书中的二维码，阅读更丰富、更直观的拓展知识内容，使学习不再枯燥。

本书由申淑荣、王淑群担任主编。王维、魏松、闫振林担任副主编。本书的具体编写分工是：日照职业技术学院申淑荣编写绪论、模块2；鲁中职业学院王淑群编写模块3；日照职业技术学院王维编写模块5、模块6；日照职业技术学院魏松编写模块4、模块8；河南财政税务高等专科学校闫振林编写模块1、模块7。全书由日照职业技术学院申淑荣统稿。

本书由日照职业技术学院（国家一级注册建造师）徐锡权主审，主审认真审阅了书稿，并提出了许多宝贵意见和建议；同时在本书编写过程中还参阅和检索了一些院校的优秀教材内容，吸收了国内外许多同行专家的最新研究成果，均在参考文献中列出，谨在此表示衷心的感谢。

由于编者水平所限，书中如有不足之处，敬请使用本书的师生与读者批评指正，以便修订时改正。

编 者

2014年12月



图 1-3 万里长城



图 1-4 秦始皇陵复原图



图 1-9 清明上河图



图 1-12 圆明园复原图



图 1-17 16 世纪画家曾画的巴比伦空中花园



图 1-18 雅典卫城



图 1-19 古罗马斗兽场

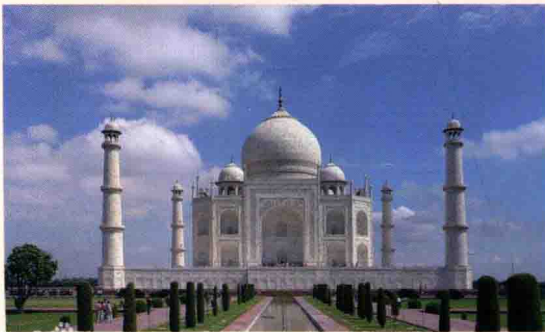


图 1-20 泰姬陵



图 1-21 巴黎圣母院



图 1-22 克里姆林宫



图 1-23 圣彼得大教堂



图 1-24 罗马耶稣会教堂



图 1-25 美国国会大厦



图 1-26 威斯敏斯特宫



图 1-27 巴黎歌剧院

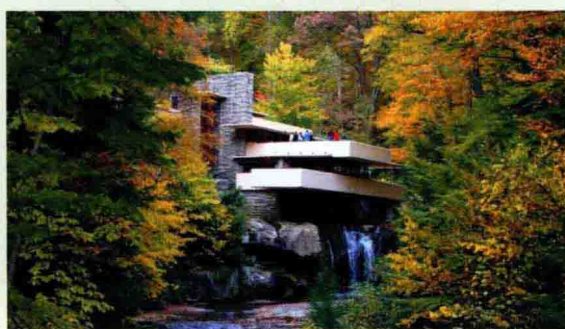


图 1-28 流水别墅



图 1-30 上海世博会中国馆

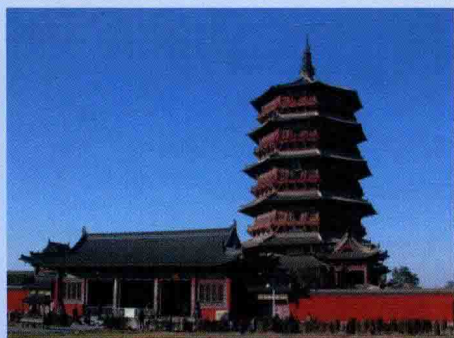


图 1-31 应县木塔



图 1-32 混合结构房屋



图 1-33 钢筋混凝土建筑

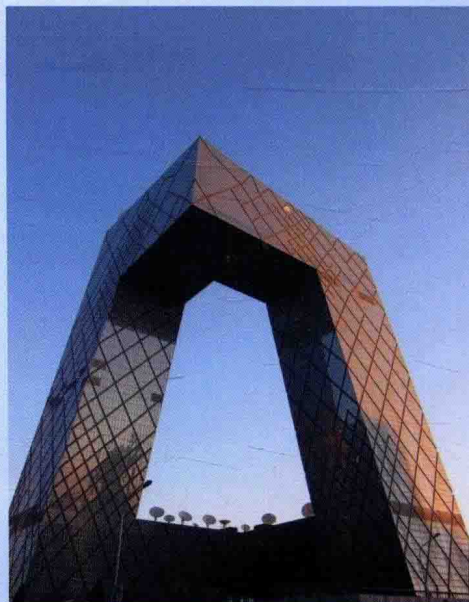


图 1-34 钢结构建筑



图 2-4 混凝土浇筑



图 2-7 混凝土立方体试模





图 2-9 大跨度钢结构



图 2-10 钢筋混凝土结构



图 2-16 光圆钢筋



图 2-17 带肋钢筋



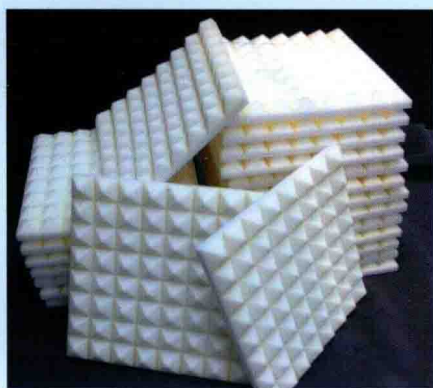
(a) 防水卷材



(b) 土工膜防水板材



(c) 隔声材料



(d) 吸声材料



(e) 幕墙

图 2-27 建筑功能材料



图 2-28 岩棉



图 2-29 玻璃纤维短切丝



图 2-30 蛭石

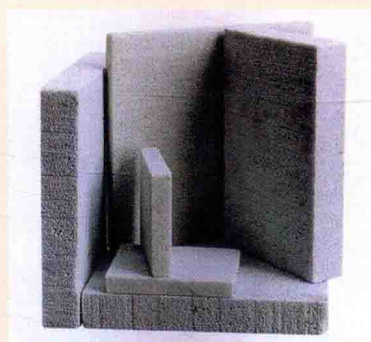


图 2-31 泡沫玻璃



图 4-2 钢筋混凝土结构高层住宅楼



图 4-3 钢结构厂房



图 4-4 木结构房屋



图 4-5 砖混结构房屋



图 4-6 框架结构房屋



图 4-7 剪力墙结构房屋



图 5-1 岭南建筑



图 5-2 西南地区的山地建筑



图 5-3 西藏的藏居



图 5-4 羌族的碉楼



图 5-5 徽派建筑



图 5-6 北京四合院



图 5-7 苗族吊脚楼



图 5-8 傣族竹楼



图 5-9 窑洞



图 6-1 定位放线



图 6-2 土方开挖

# CONTENTS .....

## 目录

绪论.....	1	复习思考题.....	149
模块 1 建筑概述.....	5	模块 5 建筑工程设计.....	151
1.1 建筑工程的基本概念.....	8	5.1 中国传统的建筑文化.....	153
1.2 建筑的历史及发展.....	8	5.2 建筑设计.....	157
1.3 建筑的构成要素.....	17	5.3 结构设计.....	167
1.4 建筑方针.....	19	模块小结.....	171
1.5 建筑的分类与等级.....	19	复习思考题.....	171
模块小结.....	24	模块 6 建筑工程施工.....	173
复习思考题.....	25	6.1 概述.....	174
模块 2 建筑材料.....	26	6.2 基础工程施工.....	179
2.1 建筑材料概述.....	28	6.3 结构工程施工.....	188
2.2 胶凝材料.....	30	6.4 现代施工技术.....	201
2.3 结构材料.....	39	模块小结.....	209
2.4 墙体材料.....	58	复习思考题.....	209
2.5 建筑功能材料.....	61	模块 7 建设项目管理.....	211
2.6 绿色建材.....	69	7.1 建设程序与建设法规.....	214
模块小结.....	73	7.2 工程项目的招标投标.....	222
复习思考题.....	73	7.3 工程项目管理.....	227
模块 3 建筑制图.....	75	7.4 建设工程监理.....	231
3.1 建筑制图规范.....	76	模块小结.....	238
3.2 投影图.....	86	复习思考题.....	238
3.3 施工图的识图方法与步骤.....	89	模块 8 工程防灾和抗灾.....	240
模块小结.....	98	8.1 工程灾害.....	242
复习思考题.....	98	8.2 工程结构抗灾与改造加固.....	245
模块 4 建筑构造.....	100	模块小结.....	258
4.1 建筑物的体系构成.....	103	复习思考题.....	259
4.2 建筑物的基本构造.....	111	参考文献.....	260
模块小结.....	148		

# 绪 论

“建筑工程概论”是建筑及工程类专业的入门课程，用于指导进入建筑工程及相关专业学习的学生正确认识有关建筑工程学科的地位和作用，了解本学科的培养目标和素质要求，树立正确的学习目的和良好的学习态度，为学习本学科的基本理论知识和专业知识打下思想基础。

## 一、课程性质和特点

本课程为建筑及工程类专业的一门综合性专业基础课，具有实践性强和综合性强的特点。其基本目的是获得对中外建筑学科与建筑艺术、建筑技术发展概况；建筑结构与建筑构造知识；建筑制图、建筑设计、建筑人居环境；常用建筑材料特性、用途及其生产工艺；建筑施工组织、建筑防灾抗灾等相关知识点的完整而系统的认识，使学生把握住专业的学习方向，以利于今后更好地从事专业课程方面的学习和研究。

## 二、课程目标

课程设置的目的是使得学生能够：

- (1) 熟悉建筑及建筑学的真正含义、基本建筑知识、建筑发展历史等多方面的内容，掌握现代科学技术对建筑的影响；
- (2) 掌握建筑结构体系及建筑构造；
- (3) 掌握城市与建筑规划知识，中国传统建筑文化，熟悉城市规划与生态环境知识，了解建筑设计的基本程序与方法；
- (4) 掌握建筑材料的种类、特性及其工程技术性质；
- (5) 掌握建筑设备的种类、组成、特性及建筑施工组织的内容；
- (6) 将上述内容与建筑工程相联系，为进一步专业课程的学习打下良好的基础。

## 三、与相关课程的联系与区别

本课程是在学生入校后开设的一门全面介绍建筑专业知识与基本知识的课程，是“建筑制图”“房屋建筑学”“建筑材料”“建筑施工”“建筑设备”“工程造价”等专业课程的衔接课程。

## 四、建筑工程专业的培养目标

我国高等学校建筑工程专业的培养目标是：培养适应社会主义现代化建设需要，德智体全面发展，掌握建筑工程学科的基本理论和基本知识，获得建筑工程师的基本训练，具有创新精神的高级工程科学技术人才，毕业生能从事建筑工程的设计、施工与管理工，具有初步的工程项目规划和研究开发能力。

### 1. 基本素质

#### 1) 思想政治德育素质

热爱祖国,拥护党的基本路线,懂得马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论基本原理,具有爱国主义、集体主义、社会主义思想和良好的思想品德;具有健康的体魄、良好的心理素质,能够经受挫折、不断进取;具有广泛的社会交往能力,适应各种社会环境;思路开阔、敏捷,善于处理突发问题;具有公平竞争与组织协调的能力;具有敬业精神、团队意识和创新能力。

#### 2) 科学人文素质

具有高等专业技术人员必备的人文、科学基础知识;具有确切的汉语语言、文字表达能力,具有一定的外语阅读、听说与查阅专业技术资料的能力;具有联系实际、实事求是的科学态度;具有资源节约、爱护环境、清洁生产、安全生产的观念及基本知识;具有良好的文化、艺术修养等素质。

#### 3) 职业素质

热爱本职,忠于职守;深入实际,勇于攻关;一丝不苟,精益求精;严格自律,不谋私利;团结协作,互相配合;遵章守纪,维护公德。

#### 4) 身体心理素质

具有一定的体育、健康和军事基本知识,掌握科学锻炼身体的方法和基本技能,接受必要的军事训练,达到国家规定的大学生体质健康标准和军事训练合格标准;具有健康的身体和良好的心理素质。

### 2. 知识要求

(1) 具有本专业所必需的数学、力学、信息技术、建设工程法律法规知识。

(2) 掌握建筑构造、建筑结构的基本理论和专业知识。

(3) 掌握建筑材料与检测、建筑施工、建筑工程计量与计价、施工管理、质量检验、施工安全等专业技术知识。

(4) 具有建筑水、电、设备等相关专业技术知识。

(5) 了解建筑施工新材料、新工艺、新技术的相关信息。

(6) 具有1~2个主要工种操作的初步技能。

### 3. 能力要求

#### 1) 职业核心能力

(1) 具有建筑工程施工的能力。

(2) 具有建筑工程管理的能力。

#### 2) 职业岗位能力

(1) 能够对工程材料及制品进行检验、使用和保管。

(2) 能够正确识读和熟练绘制建筑工程施工图。

(3) 能够熟练操作建筑测量仪器,并能进行施工测量。

(4) 能够进行建筑工程造价计算和编制施工组织设计,并能参与投标报价。

(5) 能够收集、整理、编制施工技术资料。

(6) 会运用规范和技术标准对工程质量进行检验与安全管理,分析和解决施工中的一

般技术问题。

- (7) 能熟悉建筑施工过程,掌握建筑施工技术及质量标准、安全要求,组织施工。
- (8) 能够从事建筑工程项目管理,制订管理计划,并能组织实施、检查分析。

#### 4. 职业态度

- (1) 具有良好的职业道德。
- (2) 具有一定的社会责任心。
- (3) 具有爱岗敬业的精神。
- (4) 具有诚实守信的品质。
- (5) 具有团队协作的能力。

#### 5. 建筑工程专业主要教学方式

##### 1) 课堂教学

课堂教学是学校教学的主要教学形式,即通过教师讲授,学生听课来学习。

##### 2) 实训教学

通过实训掌握专业技能。例如,试验,通过试验手段掌握试验技术,弄懂科学原理;测量实训,通过距离、高程、地形等的测绘掌握测量的技能;课程设计,任何一个工程项目确定后都要通过设计,然后通过施工,最后交付使用。设计是综合运用所学的知识,提出自己的设想和技术方案,并以工程图纸及其说明书来表达自己的设计意图,在根本上培养学生自主学习、自主解决问题的能力。

##### 3) 施工实习

贯彻理论联系实际的原则,让学生到施工现场或管理部门学习生产技术和知识。

### 知识链接

《建筑与市政工程施工现场专业人员职业标准》(JGJ/T 250—2011)(节选)

#### 一、职业能力标准一般规定

(1) 建筑与市政工程施工现场专业人员应具有中等职业(高中)教育及以上学历,并具有一定实际工作经验,身心健康。

(2) 建筑与市政工程施工现场专业人员应具备必要的表达、计算、计算机应用能力。

(3) 建筑与市政工程施工现场专业人员应具备下列职业素养。

- ① 具有社会责任感和良好的职业操守,诚实守信,严谨务实,爱岗敬业,团结协作。
- ② 遵守相关法律法规、标准和管理规定。
- ③ 树立安全至上、质量第一的理念,坚持安全生产、文明施工。
- ④ 具有节约资源、保护环境意识。
- ⑤ 具有终生学习理念,不断学习新知识、新技能。

(4) 建筑与市政工程施工现场专业人员工作责任,本标准规定分为“负责”“参与”两个层次。

- ① “负责”表示行为实施主体是工作任务的责任人和主要承担人。
- ② “参与”表示行为实施主体是工作任务的次要承担人。

(5) 建筑与市政工程施工现场专业人员教育培训的目标要求,本标准规定,专业知识的认知目标要求分为“了解”“熟悉”“掌握”3个层次。



① “掌握”是最高水平要求，包括能记忆所列知识，并能对所列知识加以叙述和概括，同时能运用知识分析和解决实际问题。

② “熟悉”是次高水平要求，包括能记忆所列知识，并能对所列知识加以叙述和概括。

③ “了解”是最低水平要求，其内涵是对所列知识有一定的认识和记忆。

### 二、施工现场专业人员职责

**施工员：**在建筑与市政工程施工现场，从事施工组织策划、施工技术与管理，以及施工进度、成本、质量和安全控制等工作的专业人员。

**质量员：**在建筑与市政工程施工现场，从事施工质量策划、过程控制、检查、监督、验收等工作的专业人员。

**安全员：**在建筑与市政工程施工现场，从事施工安全策划、检查、监督等工作的专业人员。

**标准员：**在建筑与市政工程施工现场，从事工程建设标准实施组织、监督、效果评价等工作的专业人员。

**材料员：**在建筑与市政工程施工现场，从事施工材料计划、采购、检查、统计、核算等工作的专业人员。

**机械员：**在建筑与市政工程施工现场，从事施工机械的计划、安全使用监督检查、成本统计核算等工作的专业人员。

**劳务员：**在建筑与市政工程施工现场，从事劳务管理计划、劳务人员资格审查与培训、劳动合同与工资管理、劳务纠纷处理等工作的专业人员。

**资料员：**在建筑与市政工程施工现场，从事施工信息资料的收集、整理、保管、归档、移交等工作的专业人员。