

福州科技职业技术学院

电梯工程技术专业（高起专）继续教育人才培养方案

一、专业名称及代码

专业代码：460206

专业名称：电梯工程技术

二、学历层次、入学要求

学历层次：专科（高起专）；

入学要求：高中阶段教育毕业生或具有同等学力者；

三、修业年限

本专业（高起专）修业年限要求，最低修业年限为3年，最高修业年限不超过5年。

四、人才培养目标与规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，面向通用设备制造业、建筑安装业的建筑安装施工人员、物料搬运设备制造人员等职业群，能够从事电梯安装、调试、检验、维修、保养、销售及施工现场管理等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1. 专业素质要求

(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。

2. 专业知识素养要求

(1) 掌握必备的思想政治理论、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) 掌握电梯安全操作、电梯工程制图相关知识。

(4) 掌握电工电子、电气控制、PLC 控制、传感器的相关知识。

(5) 掌握机械结构、材料等机械基础相关知识。

(6) 掌握自动扶梯和垂直电梯的基本构造与基本原理。

(7) 掌握电梯安装与调试、电梯维护与保养、电梯检验检测的基本知识。

(8) 了解电梯群控技术、远程监控、智能维护、节能环保等相关知识。

(9) 了解电梯设计、电梯改造等相关知识。

(10) 了解电梯招投标、工程管理、电梯销售等相关知识。

3. 专业职业能力要求

(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) 能够熟练地识读和绘制机械、电气等工程图纸。

(5) 能够分析常见电梯电气控制线路图。

(6) 能够对常见电梯传动控制系统进行调试与维护。

(7) 能够对通用电梯机电设备进行安装、调试、维保。

(8) 能够正确使用各种常用电梯检测工具和仪器，进行电梯质量检测和

分析。

(9) 能够分析解决电梯工程现场一般性技术问题， 并进行组织协调和管理。

(10) 具有电梯改造及电梯新技术应用等能力。

(11) 具有电梯宣传营销及售后服务以及安全教育和救援能力。

五、课程设置

(一) 课程体系设计思路

从人才培养目标出发，以职业素质与道德教育为基础，以专业核心技术能力培养为主线，在对城电梯工程技术工作过程与内容的广泛了解与深入分析的基础之上，依据电梯工程技术行业所具有的主要工作岗位、所涵盖的技术与管理知识、以及对高职毕业生的具体岗位能力要求确定学习内容，按照“以能力为本位”的课程观进行基于行动体系的课程体系设计。设计的关键是通过对本行业所涵盖的知识内容进行归纳、抽象与整合，将自然形成的工作过程序列，与学习过程中学生循序渐进的认知心理顺序对应起来，建立课程之间的有机联系。

(二) 职业面向及岗位分析

表 1 职业面向分析表

序号	所属专业大类(代码)	所属专业类(代码)	对应行业(代码)	主要职业类别(代码)	主要岗位群或技术领域举例	职业技能等级证书或资格证书举例
1	装备制造大类(46)	自动化类(4602)	通用设备制造业(34)；建筑安装业(49)	4-02-01(GBM 40201) 轨道交通运输服务人员	建筑安装施工人员(6 - 29 - 03)；物料搬运设备制造人员(6 - 20 - 04)	电梯安装与调试；电梯维护与保养；电梯检验检测；电梯管理；电梯营销

(三) 职业岗位群分析

表 2 职业岗位群分析表

序号	主要职业岗位	岗位能力及典型工作任务描述
1	电梯质检员、安全员、物业管理员	1. 具有使用维护保养工具进行电梯日常维护保养的能力； 2. 具有使用调试仪器，按照调试技术指导文件进行电梯调试的能力； 3. 填写电梯维修技术记录和试验记录，编写技术总结报告。
2	电梯设备的安装与调试、检修与维护员	1. 具有使用诊断维修工具，按照电梯制造企业设计技术文件进行电梯故障诊断维修的能力； 2. 具有根据用户需求匹配合适电梯产品的新梯销售与维保服务销售的能力； 3. 具有使用检验检测工具、仪器设备进行电梯检测及风险识别的能力；
3	电梯项目管理、产品销售等工作	1. 具有管理电梯项目施工过程、质量及安全的工程协同、项目管理的能力； 2. 具有安装调试电梯物联网终端及电梯远程诊断的能力； 3. 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有较强的分析与解决电梯安装调试、维修管理等领域问题的能力.

(四) 课程设置及要求

课程划分为公共基础课、专业基础课、专业核心课、职业能力拓展课和实践教学环节。

1、公共基础课

- 1) 《思想道德与法治》， 54 学时， 3 学分， 安排在第一学期开设。
- 2) 《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》， 36 学时， 2 学分， 安排在第二学期开设。
- 3) 《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》， 54 学时， 3 学分， 安排在第二学期开设。
- 4) 《形势与政策》， 18 学时， 1 学分， 以讲座、班会、线上课程等形式。分别安排在 1、2、3、4、5 学期。
- 5) 《信息技术》， 54 学时， 3 学分， 安排在第一学期开设。
- 6) 《大学英语 1》， 54 学时， 3 学分， 安排在第一学期开设。

- 7) 《大学英语 2》，54 学时，3 学分，安排在第二学期开设。
- 8) 《大学语文》，54 学时，3 学分，安排在第四学期开设。
- 9) 《高等数学》，54 学时，3 学分，安排在第一学期开设。

2、专业基础课

根据电梯工程技术专业要求，本专业设置机械制图、电工电子技术、传感器应用技术等 9 门专业平台课程。各课主要内容如下：

(1) 机械制图

课程内容：本书按知识体系分制图基础、画法几何、机械图样和技能训练四个模块，共九章。模块一为制图基础，包含一章，介绍国家标准《机械制图》和《技术制图》的基本规定，训练用工具和仪器尺规绘图的操作技能；模块二为画法几何，包含三章，讲解投影基础（点、线、面、体的投影）、组合体三视图的绘制与识读、轴测图；模块三为机械图样，包含机件常用表达方法、标准件和常用件的画法与标记、零件图的绘制与识读、装配图的绘制与识读四章，培养绘制和阅读常见机器或部件的零件图和装配图的基本能力；模块四为技能训练，包含一章，介绍零部件测绘的基本方法和步骤。

(2) 电工电子技术

课程内容：电工电子技术是电子类专业的一门重要的专业基础课程。它的任务是研究数字电路和数字信号的基本理论和基本分析方法，要求掌握数字逻辑原理，并掌握各种逻辑电路，各种触发器等特性和功能，通过学习对数字电路有基本了解，为下一步专业课程打下良好基础。

(3) 传感器应用技术

课程内容：本书介绍了工业生产现场常用传感器的原理与应用技术，以传感器的检测对象为主线构建模块，选取工业生产中的实际检测任务，采用适合于项目教学的形式编写，力求让学生在“做中学”的学习情境中总结、理解传感器的工作原理、特性，学会传感器的选用、安装、使用，锻炼操作技能。全书共分为八个模块，包括认识传感器、温度测量、气体成分和湿度的测量、物位检测、力和压力的检测、位移检测、新型传感器、传感器抗干扰技术。

3、专业核心课

表 3 学专业核心课程表

序号	专业核心课程名称	主要教学内容
1	电梯结构与传动	垂直梯主要机械与电气结构，主要设备类型，主要传动设备原理及安装运作方法，自动扶梯主要类型，主要机械电气结构，安装与运作原理，传动机构工作原理与安装方法等。
2	电梯电气原理与设计	自动扶梯控制功能与控制原理与垂直梯控制功能与原理和电梯电气部件，典型控制电路原理，典型电气部件选型，电梯相关标准法规，典型电梯控制系统设计等。
3	电梯安装与调试	电梯安装与调试安全守则，电梯安装过程中的典型沟通协调方法，电梯安装与调试流程、步骤、方法，电梯层站部件安装与调试、井道部件安装与调试、机房部件安装与调试，电梯相关标准法规、安装新工艺等
4	电梯运行与维护	电梯安全操作方法、运行启停步骤与方法，电梯的日常运行与维护流程、步骤、方法，电梯各部件维护要求与要点、维护过程中的典型沟通协调方法，电梯相关标准法规等
5	电梯故障诊断与维修	电梯维修安全操作方法、故障诊断与维修基本方法，电梯相关标准法规，自动扶梯典型故障诊断与维修，垂直梯典型故障诊断与维修，基于互联网的电梯远程故障诊断系统、故障案例诊断与分析等
6	电梯工程项目管理	电梯项目安全管理，电梯项目施工组织设计，电梯安装质量控制，电梯维修保养施工组织和管理程序，施工现场零部件搬运、储存包装与防护和交付管理程序，电梯工程项目安全与环境管理，电梯工程危险因素分析，电梯相关标准法规，电梯工程的安全技术条件等

4、专业选修课

本专业第 5 学期设置专业拓展课，主要包括 X 证书项目课程、专业（群）互选课程、卓越项目课程（创新班组项目课、创新创业实战课、企业订单课）、跨专业（群）选修课，要求选修 10—15 学分。

5、实践教学环节

- 《入学教育》，18 学时，1 学分，以讲座等形式进行，安排在第一学期开设。

2.《毕业教育》，18学时，1学分，以讲座等形式进行，安排在第六学期开设。

3.《毕业实习毕业论文（设计）》，108学时，6学分，安排在第六学期开设。

六、教学形式

本专业教学采取线上线下相结合的教学模式，每门课程都包含一定的线上教学和线下教学的相应学时，两部分学时占比分别为40%和43%。有实践的课程分配了相对应的实验实训学时。

（一）课程教学的组织与实施

专业负责人全面负责本专业课程的设置和人才培养目标的制订，并制定各课程和教学环节的考核目标；教研室根据本目标合理安排教师完成教学任务；并对教学环节进行考核；主要核心课程，由具有企业项目开发经验的专职教师任教，项目实训以工作过程为导向、任务引领、项目驱动为准则，将实践教学贯穿到教学的各个环节，加强实践教学。

（二）课程的教学设计

本专业教学团队通过走访企业调研，与电梯工程项目及设计公司行业专家座谈等形式，对城电梯结构与原理、电梯安装调试及应急处理进行分析，概括总结本专业在实际工作过程中具有代表性的典型工作任务所需的专业技能；然后提请由行业专家学者、企业能工巧匠和校内专业带头人、骨干教师组成的专业建设委员会进行论证，根据典型工作任务的职业能力要求，确定职业岗位专业能力培养目标：

基本技能：具有电梯工程安装的操作、管理、维护及熟练的办公应用能力。

专业技能：具有电梯工程的保养与维修的一般能力。

专业证书：相关专业企业认证，或国家类专业证书。

外语能力：一定外语交流能力，满足市场国际化要求。

职业道德：具有良好的思想道德素质，诚信、严谨的工作态度。

团队精神：具有较强的人际沟通、协调能力，有一定组织能力。

根据能力培养目标，打破原来课程体系，重新选择、组合教学材料，设计项目，并以项目载体搭建实践学习平台，构建了基础领域课程、素质领域课程、专业领域课程、拓展领域课程四大模块组成的全新课程架构。另外再通过建立校企

合作运行机制，聘请行业的能工巧匠，来共同开发课程体系和制定技能标准。

七、学时学分分配

本专业合计 1764 学时，98 学分。其中线上教学的学时为 704 学时，线下教学的学时为 764 学时，实验实训的学时数为 296 学时，毕业设计（论文）共计 108 学时。（学分计算：按每 18 学时、计为 1 学分）

表 4 学时与学分分配表

序号	课程类别	学分	学时分配			占总学时比 (%)
			线上教学	线下教学	实践课	
1	公共基础必修课	24	228	198	6	24.5
2	专业基础课	26	184	214	70	26.5
3	专业核心课	28	196	224	84	28.5
4	职业能力拓展课	12	80	108	28	12.2
5	实践性教学课程	8	16	20	108	8.2
总计		98	704	764	296	

八、考核与毕业要求

（一）学生成绩考核评价

考核内容应体现：能力本位的原则、实践性原则、实用性原则、针对性原则及可持续性原则。

- (1) 公共基础课模块
- (2) 专业基础课模块
- (3) 专业核心课模块
- (4) 职业能力拓展课模块
- (5) 实践教学环节模块

考核方式应体现：“过程考核，综合评价，以人为本”，强调以人为本的整体性评价观。公共基础课和专业课的期末考试为闭卷考试，课程总成绩由平时成绩与期末考试成绩加权构成，其中平时成绩占总成绩的 30%，期末考试成绩占总成绩的 70%。原则上平时成绩不低于 20%，期末成绩不超过 80%。

- 考核应以形成性考核为主，根据不同课程的特点和职业能力要求，采取闭卷笔试、开卷考试、过程性考核和毕业设计等多种方式进行考核。
- 考核应以能力考核为核心，综合考核专业基础知识、专业基本技能、职业道德素质、应用理论基础知识解决实际问题的能力及团队合作精神。
- 各门课程应根据本课程的特点和要求，对采取不同方式及对各方面能力的考核结果，通过一定的加权系数评定课程的最终成绩。
- 完成指导老师布置的毕业设计及毕业论文。

评价主体应体现：从过去校内评价、学校教师单一评价方式，转向企业评价、社会评价开放式评价。

（二）毕业要求

本专业学生必须学完规定课程，经考核成绩全部合格，必须修满 98 学分。经鉴定思想品德符合要求，符合学校学生学籍管理规定中的相关要求，准予毕业。

九、教学进程总体安排

教学进程总体安排详见（下表）

电梯工程技术专业（高起专）教学进程表

课 程 类 别	序 号	课 程 代 码	课 程 名 称	学 分	总 学 时	各学期学时分配						过 程 性 考 核	考 核 方 式		
						线 上 教 学	线 下 教 学	实 验 实 训	一	二	三		终 结 性 考 核		
													闭 卷	开 卷	
公 共 基 础 课	1	100001	思想道德与法治	3	54	36	18		☆						√
	2	100002	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	54	36	18		☆						√
	3	100003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	36	28	8		☆						√
	4	100004	形势与政策	1	18	12	6		☆	☆	☆	☆	☆	√	
	5	100005	信息技术	3	54	20	28	6	☆						√
	6	100006	大学英语 1	3	54	24	30		☆						√
	7	100007	大学英语 2	3	54	24	30		☆						√
	8	100008	大学语文	3	54	24	30				☆				√
	9	100009	高等数学	3	54	24	30		☆						√

专业基础课	10	460001	机械制图	4	72	28	32	12	☆							√	
	11	460002	互换性与测量技术	4	72	28	32	12	☆							√	
	12	460003	传感器应用技术	3	54	24	30			☆						√	
	13	460004	电机与拖动	4	72	28	32	12		☆						√	
	14	460005	电工与电子技术基础	4	72	28	32	12		☆						√	
	15	460006	电气控制与可编程控制器	4	72	28	32	12		☆						√	
	16	460007	变频器与触摸屏应用技术	3	54	20	24	10		☆						√	
专业核心课	17	460008	电梯结构与传动	4	72	28	32	12			☆					√	
	18	460009	电梯电气原理与设计	4	72	28	32	12			☆					√	
	19	460010	电梯安装与调试	4	72	28	32	12			☆					√	
	20	460011	电梯运行与维护	4	72	28	32	12			☆					√	
	21	460012	电梯故障诊断与维修	4	72	28	32	12			☆					√	
	22	460013	电梯工程项目管理	4	72	28	32	12			☆						
	23	460014	电梯营销	4	72	28	32	12			☆					√	
职业能力拓展	24	460015	电梯群控技术	3	54	20	28	6			☆					√	
	25	460016	电梯智能化技术	3	54	20	28	6			☆					√	
	26	460017	电梯监控系统工程	3	54	20	24	10			☆					√	
	27	460018	电梯评估与改造	3	54	20	28	6			☆					√	
实践教学	28	100010	入学教育	1	18	8	10		☆						√		
	29	100011	毕业教育	1	18	8	10					☆	√				
	30	100012	毕业论文(设计)	6	108			108				☆	√				
合计				98	1764	704	764	296									
百分比 (%)						40	43	17									

十、教学实施保障

专业根据培养目标及培养规格的要求,与电梯工程企业、三菱等企业实施“双向双主体”育人,并开展现代学徒制、订单式、产学研合作、工学结合等人才培养,充分满足学生的多样化学习与成长需求。

(一) 师资队伍

群内专业生师比不高于 25: 1, 其中双师素质教师占专业老师比高于 80%, 来自企业兼职教师占 25%以上。专业教学团队配置要求如表 5、6 所示:

表 5 专业群教学团队配置一览表

序号	类别	专职	兼职	学历	职称	备注
----	----	----	----	----	----	----

		总数	双师		博士	硕士	高级	中级	初级	
1	专业带头人	1			1		1			
2	专业课教师	8	7	2	2	7	5	2	2	
3	专业拓展课教师	4	4	2		4	4			
4	职业引路人	1	1			1	1			
总计		14	12	4	3	12	11	2	2	

表 6 分专业教学团队情况一览表

序号	专业名称	学生 人数	教师 人数	生师比	学历				双师		兼职	
					硕士	占比	博士	占比	人数	占比	人数	占比
1	电梯工程技术	200	14	15:1	12	85%	3	21%	12	85%	4	28%

(二) 教学设施

- (1) 教学平台：学生在线学习使用良师云课堂平台进行线上学习。
- (2) 数字资源：学院平台提供线上网络课程、在线开放课程和直播课程教学。学院自主开发部分线上网络课程，同时还为学生提供丰富的专业书籍和电子数据库资源，供学生辅助学习。
- (3) 教学设施：配备多媒体教室、计算机房、实验实训室，配备投影仪、音响、电视机等多媒体设备和教学辅助设备，便于讲师进行课堂教学。
- (4) 实践教学场地：学校为学生提供实践教学场地，包括电工基础实验室、项目实训中心等，增强学生工程实践能力和解决问题的能力。
- (5) 安全保障措施：确保教学设施、教学资源和师生人身财产安全，做好信息安全防护措施。

专业拥有数量足够、电梯工程技术教学条件优良的智慧教室，并建有满足专业课程实践教学、创新创业实践的校内外实践教学基地。校内实训基地及校外实践教学基地如表 7、8 所示。

表 7 校内实训基地（室）配置及要求一览表

序号	实训室功能	实训目标	设备要求
电子基础实验室一	电子分析实验、模拟 电子技术实验	学生独立完成实验操 作	电子分析实验箱 TPE-DG2
电子基础实验室二	信号与系统实验	学生独立完成实验操 作	信号与系统实验箱 TPE-SS2、钳形数字功 率表 MS220、晶体管 特性图示仪 HZ4832、
电子制作室	电子协会实践操作	学生自主完成电子的 制作	电烙铁、焊锡、直流 稳压电源
计算机接口与通信技 术实验室	单片机实验	学生独立完成编程及 微机实验箱的操作	计算机、wave6000 实 验箱

表 8 校外实训基地

序号	名 称	功 能
1	北京鼓浪屿电梯有限公司	生产性实训、顶岗实习
2	上海三菱电梯有限公司福建分公司	生产性实训、顶岗实习

(三) 教学资源

首先，教学教材选用全国高职高专应用型规划教材，教材的选用征订严格按照学院要求执行，优先使用教育部推荐的统编高职高专教材。充分利用图书馆资源、网络资源、精品课程、优质核心课程，为学生的知识补充提供充足的资源保障。

其次，学院投入大量资源开发和整合教学资源，并在学校教材委员会指导下，校企合作共编活页式、工作手册式等新型教材 1 本。专业图书数量不低于 7200 册。本专业依托“良师云”平台建有专业教学资源库，种类丰富、形式多样、动态更新，满足学生学习和教师教学需要。

(四) 教学方法

本专业要求任课教师依据专业培养目标、课程标准、学生能力与教学资源，采用基于混合式教学模式和学习成果导向理念的理实一体化教学、项目教学、案例教学等教学方法，坚持将课程思政、劳动教育等融入到各门课程教学中，学中

做、做中学、实践育人。

(五) 教学评价

根据课程教学标准，对学生的学业考核评价内容兼顾认知、技能、情感等方面，评价应体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化。如观察、口试、笔试、顶岗操作、职业技能大赛、职业资格鉴定等评价、评定方式；评价主体有行业、企业和社会有关方面专家的评价，课程任课教师评价，学生小组评价等；课程考核也可以采取考查方式，即理论考核与实践考核相结合，学生作品的评价与知识点以及能力的考核相结合，可采取在实际工作环境中对学生技能进行考核。利用“教学质量监测平台”，实现教学全过程全方面考核。

(六) 质量管理

质量监控体系由教务管理体系、督导监控体系、毕业生及用人单位评价体系组成。教务管理体系是直接面向教学过程的管理体系，通过资料检查、现场巡查、听课检查、教师评学、学生评教、教师座谈会、学生座谈会等方式，检查和监督教学各个环节的秩序和质量。督导监控体系是学校重要的质量监督环节，主要采用督导听课的方式，遵循全面覆盖、重点督导的原则，对教师课程质量进行督导。毕业生及用人单位评价体系是学校面向社会建设建立的开放式评价体系，围绕毕业生知识、技能、素质等人才培养关键要素，采用企业调研、毕业生跟踪调查等方式，征询社会对学校的评价意见。对专业人才培养的质量管理提出要求。

1、教学档案管理

加强教师教学文件的管理，包括系部及教学督导人员的质量监督与抽查以及每学期的教学质量检查。教师教学规范的执行情况应是教师年度工作量考核的重要依据。人才培养方案、课程标准、教师授课计划、教案、听课记录、教研活动记录、试卷、教学任务、实验指导书、学生考勤表、试卷分析表、教学日志等各项文件应齐备。

2、教学计划管理

每年应根据当年的企业反馈信息、行业企业调查信息，并召开毕业生座谈会，结合本行业发展趋势和学院资源情况，制订年级实施性教学计划，经过系部审核、中共福州科技职业技术学院委员会和院学术委员会审核批准后实施。每学期末应对该专业各年级本学期教学实施效果进行检查和总结，必要时对下学期的课程和

教学环节进行调整。每年对本届毕业班的整体教学进行检查和总结，为下一届的人才培养方案、课程标准和考核评价等调整提供参考依据。

3、教学过程管理

应严格按照学院教学管理规范开展课程教学，通过信息化教务管理手段，加强对教学过程的检查与管理，从课程教学的前期教学对象分析、教材选择、授课计划的编写、备课、课堂教学、一体化教学、实训、考核方式等进行分析总结。对各个教学环节进行认真组织、管理和检查，严格执行学生教学信息反馈制度、期初、期中、期末教学检查和学生评教制度、督导听课制度，以保证学生满意和教学质量的稳定和提高。

4、教学质量诊改

结合学院建设的教学质量诊改平台，从学生入口、培养过程、出口三方面着手，开展多维度监测，对教师的教学质量进行多维度评价，加强专业调研，更新人才培养方案，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

（七）经费保障

学院将继续深入贯彻落实国务院加快发展现代职业教育精神，以立德树人为根本，服务行业与当地经济发展为宗旨。加大教育经费的投入，不断深化教育教学改革，加大对专业建设和人才培养等的投入。