

DOI: 10.3969/j.issn.1672-8874.2012.04.006

# 运用能力贡献图和网络图设计人才培养方案的实践探索

查亚兵, 陈英武, 老松杨, 张宇航, 黄浩量

(国防科学技术大学 信息系统与管理学院, 湖南 长沙 410073)

**[摘要]** 人才培养方案反映了学校在人才培养工作上的指导思想和整体思路, 对人才培养质量的提高具有重要导向作用。人才培养方案应围绕人才培养的能力素质, 科学设计课程体系。通过构建课程、知识、保障三者与能力素质之间的能力贡献图, 开展本科人才培养方案设计, 并采用网络图技术进行优化完善, 以保证培养方案的科学性和准确性。

**[关键词]** 能力贡献图; 网络图; 人才培养方案

**[中图分类号]** E251.3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1672-8874(2012)04-0020-03

## The Practice and Probes of Designing Personnel Cultivation Project by Applying Ability Contribution Plots and Network Diagrams

ZHA Ya-bing, CHEN Ying-wu, LAO Song-yang, ZHANG Yu-hang, HUANG Hao-liang

(College of Information System & Management, NUDT, Changsha 410073, China)

**Abstract:** The personnel cultivation project, reflecting the guiding idea and integral thought of this university, plays an guiding role in promoting the quality of personnel cultivation. This project should have a scientific curriculum focusing on quality-cultivation. It should base on the ability contribution plots of the relation between courses, knowledge, guarantee and the quality. With the optimization of the network diagram, the scientific nature and accuracy of this project can be ensured.

**Key words:** ability contribution plot; network diagram; personnel cultivation project

本科人才培养方案是高等学校实现人才培养目标和质量规格要求的总体计划实施方案, 是学校组织和管理本科生培养过程的纲领性文件, 是学校教育思想和教育理念的集中体现, 反映了学校在人才培养工作上的指导思想和整体思路, 对人才培养质量的提高具有重要的导向作用。人才培养方案的设计, 应围绕人才培养目标, 以学员为本位, 开展课程体系设计。但在培养方案制定过程中, 如何保证真正以学员能力需求为牵引设计课程体系, 并且如何确保课程与课程之间、课程自身知识点之间的合理性, 一直是各高校制定培养方案时面临的重大课题。

国防科学技术大学信息系统与管理学院按照系统工程的体系结构设计思想, 对人才培养目标进行准确定位, 再将人才培养目标细化为政治理论素质、人文社会科学素质、军事基础素质、自然科学与工程技术基础素质、领导管理能力、专业素质等多项能力素质, 通过构建课程、知识、保障三者与能力素质之间的能力贡献图, 开展本科人才培养方案设计, 并采用网络图技术进行优化完善, 从而保证培养方案设计的科学性和准确性, 为培养高素质新型军事人才奠定了良好的基础。

### 一、构建课程—能力贡献图, 设计课程体系

“课程—能力贡献图”, 是围绕人才培养目标的能力素质, 确定应开设哪些课程。如图1所示, “课程—能力贡献图”采用映射矩阵图的形式表现, 其中映射矩阵图的第一行为不同的能力素质, 第一列为拟开设课程, “√”表示某门课程对某项能力素质培养有贡献。

构建“课程—能力贡献图”的方法是:

#### 1. 列举拟开设课程清单

针对人才培养目标的各项能力素质, 列出能够实现能力素质培养的全部课程。

#### 2. 分析课程对能力素质培养的贡献情况

逐一分析每门课程对每一种能力素质培养是否有贡献, 并在矩阵图的相应位置标记“√”。如果某一课程对多项能力素质的培养都有贡献, 说明这门课程对能力培养非常重要, 反之则说明课程对能力素质培养的支持作用不明显。

#### 3. 确定应开设课程

在培养方案的学时限制条件下, 依据课程对能力素质培养的贡献大小情况, 以及哪些课程对学员能力素质培养

**[收稿日期]** 2012-11-18

**[作者简介]** 查亚兵 (1968-), 男, 江西九江人, 国防科学技术大学信息系统与管理学院院长、教授, 博士, 博士生导师。

课程名称	政治理论素质	人文社会科学素质	军事基础素质	自然科学与工程技术基础素质	领导管理能力	专业能力1	专业能力2	专业能力…
课程1		√						√
课程2		√					√	
课程3		√					√	
课程4	√				√	√		
课程5	√							
课程6	√		√					√
课程…		√	√			√		√

图1 课程—能力贡献图

具有决定作用，确定应开设的课程。

## 二、构建知识—能力贡献图，设计课程知识体系

在确定了应开设课程后，需要进行课程具体内容的设置。“知识—能力贡献图”通过分析某一课程的知识点对各

项能力素质培养的贡献大小来确定哪些是核心知识点，从而指导课程内容的设置。如图2所示，“知识—能力贡献图”的第一行为人才培养的各项能力素质，第一列为该门课程拟设置的全部知识点，“√”表示某一知识点对该项能力素质培养有贡献。

课程内容	政治理论素质	人文社会科学素质	军事基础素质	自然科学与工程技术基础素质	领导管理能力	专业能力1	专业能力2	专业能力…
知识点1		√	√				√	
知识点2		√	√					√
知识点3	√		√	√				
知识点4	√	√	√	√	√			
知识点5	√	√	√	√	√			
知识点6		√	√	√	√	√		√
知识点…		√	√	√	√			

图2 知识—能力贡献图

构建“知识—能力贡献图”的方法是：

### 1. 列举课程拟设置知识点的清单

针对人才培养目标的各项能力素质，列出某门课程为实现能力素质培养而拟设置的全部知识点。

### 2. 分析知识点对能力素质培养的贡献情况

逐一分析每个知识点对每一种能力素质培养是否有贡献，并在矩阵图的相应位置标记“√”。如果某一知识点对多项能力素质的培养都有贡献，说明这一知识点对能力培养非常重要，反之则说明知识点对能力素质培养的支持作用不明显。

### 3. 确定课程内容设置

依据知识点对能力素质培养的贡献大小情况，确定核心知识点、一般知识点。

采用这种方法，能够得到所有拟开设课程的“知识—能力贡献图”，进而对课程标准的制定提供指导。

## 三、构建课程与知识点网络图，设计专业知识体系

尽管得到了所有课程的“知识—能力贡献图”，但难以确定课程之间的选课关系是否合理、课程之间是否有重复知

识点等影响人才培养方案科学实施的因素。这时需要将该专业的课程体系可视化，形成直观、形象的“课程与知识点网络图”，如图3所示。该网络图用不同颜色的节点来区分公共基础必修课、公共基础选修课、学科基础必修课、专业必修课等课程，并按开课学期顺序将所有课程自顶向下排列在不同水平面，形象地展现了课程的属性和层次。

构建“课程与知识点网络图”的方法是：

### 1. 绘制每门课程的知识点结构图

将课程的每个知识点都各用一个节点表示，用箭头表示知识点间的逻辑关系，形成每门课程的环状知识点结构图。

### 2. 绘制网络图

按开课学期顺序将所有课程的知识点结构图自顶向下排列在不同水平面，再依据课程之间的关联性，用箭头将存在选课关系课程的知识点结构图相连，得到整个课程体系的“课程与知识点网络图”。

### 3. 查找分析课程体系的不足之处

依据“课程与知识点网络图”，查找是否存在部分课程知识点重复、课程冗余、选课顺序颠倒等不合理现象，进而对“课程—能力贡献图”和“知识—能力贡献图”进行修

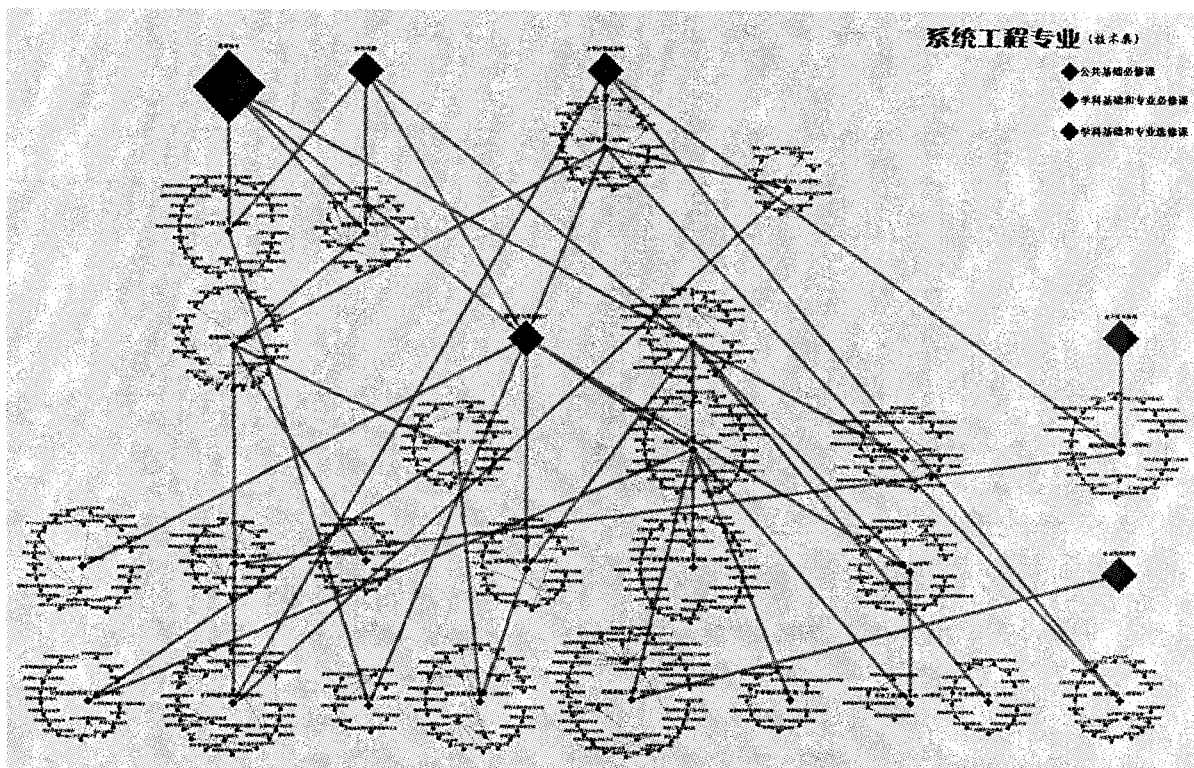


图3 课程与知识点网络图

改,对课程体系和知识体系进行优化,保证培养方案的科学性和完整性。

**四、构建保障—能力贡献图,完善保障机制**

科学的人才培养方案除了要有先进的课程体系设置,还应包含完善的实践环节和高水平的教师队伍,因此需要构建“实践—能力贡献图”和“教学团队—能力贡献图”。

**1. 实践—能力贡献图**

实践环节对人才培养的重要性不亚于理论教学。构建“实践—能力贡献图”,设计各类实践环节及内容,并通过分析各实践环节对能力培养的贡献,优化实践环节设计,确保能力素质通过实践环节得以加强。

如图4所示,“实践—能力贡献图”的第一行为人才培养的各项能力素质,第一列为拟开设的课程实验、实验课程及综合设计等实践环节名称,“√”表示某一实践环节对某项能力素质培养有贡献。

实践环节名称	政治理论素质	人文社会科学素质	军事基础素质	自然科学与工程技术基础素质	领导管理能力	专业能力1	专业能力2	专业能力...
实践1	√				√			√
实践2	√	√		√	√			
实践3	√			√	√		√	
实践4	√			√	√			
实践...			√		√	√		

图4 实践—能力贡献图

构建“实践—能力贡献图”的方法是:

(1) 列举拟开设实践环节清单

针对人才培养目标的各项能力素质,列出能够实现能力素质培养的全部实践环节。

(2) 分析实践对能力素质培养的贡献情况

逐一分析每个实践环节对每一种能力素质培养是否有贡献,并在矩阵图的相应位置标记“√”。如果某一实践对多项能力素质的培养都有贡献,说明这个实践环节对能力

培养非常重要,反之则说明实践环节对能力素质培养的支持作用不明显。

(3) 确定应开设实践环节

依据实践环节对能力素质培养的贡献大小,确定核心实践环节和一般实践环节。

在此基础上,还可以将实践环节细化到具体实验项目,研究每一实验项目的能力贡献。

教学团队名称	政治理论素质	人文社会科学素质	军事基础素质	自然科学与工程技术基础素质	领导管理能力	专业能力1	专业能力2	专业能力…
教学团队1	√		√					√
教学团队2	√	√	√		√			
教学团队3		√		√	√		√	
教学团队4				√		√		
教学团队…				√		√		

图5 教学团队—能力贡献图

## 2. 教学团队—能力贡献图

为保证学员每一方面能力都能依托一支高素质、专业化的教学队伍来培养，借助“教学团队—能力贡献图”的分析，能够确定应该建设哪几个教学团队，每个教学团队各承担什么职责。

如图5所示，“教学团队—能力贡献图”的第一行为人才培养的各项能力素质，第一列为拟建设的教学团队，“√”表示某教学团队对某项能力素质培养有贡献。

构建“教学团队—能力贡献图”的方法是：

### (1) 列举拟建设的教学团队清单

针对人才培养目标的各项能力素质，列出能够实现能力素质培养的全部教学团队。

### (2) 分析教学团队对能力素质培养的贡献情况

逐一分析每个教学团队对每一种能力素质培养是否有贡献，并在矩阵图的相应位置标记“√”。如果某教学团队对多项能力素质的培养都有贡献，说明这个教学团队对能力培养非常重要，反之则说明教学团队对能力素质培养的支持作用不明显。

### (3) 确定应建设的教学团队

依据教学团队对能力素质培养的贡献大小情况，确定

需要建设的教学团队，并且给每个教学团队赋予不同能力素质培养的责任。

## 五、结论

本次人才培养方案制定，国防科学技术大学信息科学与技术学院通过构建课程、知识、保障能力贡献图，将学员能力素质提高与专业、知识、保障融为一体。无论在课程体系设计阶段、课程知识点梳理阶段，还是在培养方案保障机制完善阶段，都始终将提高学员的能力素质作为根本出发点和落脚点。在课程体系和知识点的设置方面，培养方案一方面加大对学员综合能力提高有突出贡献的课程比例，另一方面增加对学员某一能力素质具有决定作用的知识点的课时比重。在完善保障机制方面，培养方案特别注重实践环节设计，通过系统的分类实验锻炼学员的动手能力。通过这一融合，将有效提升学员适应军队建设的基本能力素质，将对高素质新型军事人才培养起到积极的促进作用。

(责任编辑：卢绍华)

(上接第19页)

## 三、聚焦飞行人才学历教育新体系，推进合训专业建设创新发展

纵观我国军事飞行教育60多年的历史，飞行人才培养始终在探索中前进，在创新中发展，军事飞行教育体制和组训方式也始终伴随着时代的进步不断完善，经历了速成培养、短期培训到中专、大专、本科学历教育的发展历程，人才学历层次不断提高，培养质量稳步提升。<sup>[2]</sup>伴随着国家高等教育的迅猛发展和国际军事飞行教育的快速变革，军事飞行人才培养已成为历史发展的必然选择，构建飞行人才学历教育新体系是空天和信息时代十分重要的理论和实践课题。随着中国军队院校的快速发展和资源的系统优化，我校将迎来一个大发展时期。在飞行初级指挥官培养上，我们需要更加关注个性化成长、信息素质、领导能力等诸多方面，以进一步提高人才培养质量。

学科专业是院校建设发展的龙头，是院校教育的骨架和基础，学科专业的建设水平直接影响院校办学水平和人才培养质量，在构建学历教育新体系中处于核心地位。<sup>[3]</sup>

我们将实施“名优特新”战略推动学科专业建设深入发展，以加速构建中国空军特色飞行人才学历教育新体系。做强知名学科专业，现有一级学科进一步凝炼学科方向，提高科研学术水平，积极探索适合飞行人才研究生教育的有效途径，打造成在国内航空航天领域知名的航空飞行指

挥类学科专业群。打造优势学科专业，提高原有的航空工程类专业建设水平，加强领军人才和学术团队建设，建成一批军队知名的优势学科专业，为飞行人才培养提供有力支撑。培育特色学科专业，围绕我校独特培训任务专业，强化内涵发展，扩大专业影响，力争多个专业进入“2110工程”重点学科专业建设领域点，不断拓展新兴学科专业。专家研究表明，对于初级指挥官来讲，学历教育中的专业设置应依次为管理学专业、工学专业、理学专业、法学专业、哲学专业、教育学专业。因此，我们在建构新体系的过程中，应充分借鉴和汲取国内外军校学历教育专业设置的经验做法，从目前的工学学科逐步向管理学、理学、法学、哲学、教育学等学科门类发展，为飞行初级指挥官的个体成长提供更多的专业选择，为飞行人才群体打造更为科学合理的知识能力素质结构，为飞行指挥官队伍的建设和发展奠定更为坚实的基础。

## [参考文献]

- [1] 董会瑜,牟显明.现代军校教育辞典[M].北京:国防大学出版社.2011:158.
- [2] 白崇明.空军战备转型与飞行人才教育创新[M].北京:蓝天出版社,2010.
- [3] 董会瑜.现代军校教育学教程[M].北京:军事科学出版社,2007.

(责任编辑：卢绍华)