文章编号: 2096-1472(2017)-12-46-03

信息技术类专业大学生就业能力研究

董本清

(大连东软信息学院, 辽宁 大连 116023)

摘要: 本研究采用理论与实证相结合的策略, 运用定量分析和定性分析相结合的方法, 对信息技术类专业大学生的就业能力结构进行了研究。通过文献回溯, 借助能力结构理论、职业胜任力理论, 清晰地界定了信息技术类专业大学生就业能力的内涵。使用访谈法、德尔菲法、问卷调查法等方法收集数据, 并对数据进行定量分析, 构建了信息技术类专业大学生就业能力的指标体系。最后, 对指标体系及其构成特点、变化趋势和影响因素进行了分析。

关键词: 信息专业; 大学生; 就业能力; 培养路径

中图分类号: TP301.4 **文献标识码:** A

A Study on the Employability of College Students Majoring in Information Technology

DONG Benqing

(Dalian Neusoft University of Information, Dalian 116023, China)

Abstract: Integrating theory with practice and combining quantitative analysis with qualitative analysis, the paper carries out a study on the employability structure of college students majoring in Information Technology (IT). With the review of capability structure theory and career competency theory, the paper explicitly explains the connotation of the employability of college students majoring in IT. The study collects data through the methods of interview, Delphi and questionnaires, conducts quantitative analysis of the data, and establishes the employability index system for college students majoring in IT. Finally, an analysis is conducted on the construction characteristics, the development trend and the influencing factors of the employability index system.

Keywords: IT major; college students; employability; cultivation approach

1 引言(Introduction)

作为现代经济的重要引擎, 信息技术产业的发展对于加快我国产业结构调整、提升国民经济水平十分重要。而信息技术类专业大学生作为信息技术产业的未来从业者, 其就业能力必将对信息技术产业发展的层次与深度起到引领作用。提高就业能力不仅可以有力拉动我国该专业的就业数量与质量, 也对提高我国信息技术产业效率具有一定的推动作用。所以, 有必要对信息技术类专业大学生的就业能力结构进行研究。

本研究采用理论与实证相结合的方式, 对信息技术类专业大学生的就业能力结构进行了深入研究, 并建立了信息技术类专业大学生就业能力指标体系, 以期对提高信息技术类专业大学生的就业能力有所帮助。

2 就业能力结构的研究现状(Current studies on the employability structure)

2.1 就业能力构成要素

关于就业能力的构成要素, 很多学者提出了不同的观点。The Dearing Report 1997中指出: 无论大学毕业生未来从事什么类型的工作, 他们获得未来就业成功的关键能力

都可归纳为四项: 计算能力、沟通能力、信息技术应用能力和学习能力。Ronald w. Mcquaid与Colin Lindsay认为就业能力的构成主要包括就业者个人品质(勤奋、自信、态度)、可转换技能(分为基本、关键、高水平的技能)、相关的教育背景(受教育程度、掌握技能、工作经验)及就业者本质属性(基本社会技能、可信赖性)等内容^[1]。V K Gokuladas与Sandhya Menon总结以往的研究, 提出信息技术产业的从业者相比于其他专业的大学生需要更深层的知识, 这些知识主要是综合一些社会因素, 来源于工作中的实际运用和技术^[2]。

很多学者运用实证分析的方法对该问题进行了研究, 如李颖通过问卷调查的方式, 对大学生就业能力的构成要素进行了研究, 将构成要素划分为三个维度: 工作处理能力、社交领导能力及内在素质^[3]。张丽华通过探索性因素分析, 最终得出大学生就业能力构成要素所就包含的五方面的因素: 自主能力、应聘能力、思维能力、实践创新能力及社会适应能力^[4]。

2.2 信息技术类专业大学生的就业能力

在20世纪80年代, 加拿大的一个研究项目——Making the Match得出了以下结论: 为了使更多学生在毕业时能适

应工作需要，大学生的能力培养应该包括四个方面能力的提升，分别是自我管理能力的提升、沟通能力的提升、人力和任务管理能力的提升，以及引导技术创新和变革能力的提升。基于此，部分学者提出要提升信息技术类专业大学生的就业能力，应从如下几方面进行：给学生提供真实的项目实践经验，进而巩固专业知识；通过组织学生开展互相合作的项目，让学生对自身与团队中其他人有更深入的理解，进而理解团队合作的重要性，适应社会工作氛围；给学生足够的时间来讨论与探索新方法；给他们提供挑战，提升其能力。

也有部分学者对毕业生能力现状与企业的需求进行了对比研究，发现对于信息技术类专业毕业生的选择，用人单位通常重点考虑就业者与公司战略发展的适配度、可转换技能和专业实力等硬技能。其中就业者与公司的适配度包括就业者个体的成熟度、文化理解力、语言能力等；可转化技能包括创新能力、潜在领导力、问题解决能力、团队合作能力及个人态度与动机等；专业实力则包括各种与专业及职位相关的技术水平。普遍认为大学毕业生总是理论知识储备过多，实际技能掌握太少。

根据现有研究成果的分析与论证，我们发现已有的研究成果大部分仍是针对大学生群体进行的研究。虽然大学生就业能力的问题已引起了学界的广发关注，但关于信息技术类专业的大学生就业能力研究却很少且不成体系。因此，本研究依据已有理论成果与初步模型，深入探析信息技术产业就业能力，考察影响就业的因素，构建指标，从而提高信息技术类专业大学生就业能力提供参考。

3 信息技术产业与人才需求(IT industry and talent demand)

3.1 信息技术产业综述

作为促进国民经济和社会发展的基础性、先导性和战略性新兴产业，信息技术服务业对促进信息化与工业化融合，提升国家竞争力具有十分重要的意义^[5]。近年来，我国信息技术产业迅速增长，初步构建了以服务外包示范城市为主体的信息产业发展体系。今后我国必将更加重视信息技术产业的规划发展，通过采用例如营改增等措施加大对新兴产业和服务业的税务减免，通过行政审批制度的优化改革来增强产业发展的活力。

总的来说，进一步发展包括信息技术产业在内的生产性服务业和现代服务业，是我国经济发展的新趋势，对促进工业经济向服务经济的转型有巨大帮助。

3.2 信息技术产业人才需求特点

信息技术产业作为第三产业的支柱，其产业特征对毕业生的技能、素质与能力要求有着不可替代的导向作用。信息技术产业人才需求特点也十分明显，与传统服务行业的人才需求有显著的不同^[6]，包括以下几个方面：

第一，知识储备的复合性较强。信息技术专业人才应具备极强的复合型知识储备。首先，为满足用人单位的岗位要求，该专业方向的人才需要通过学习与实践，熟练掌握云计算、大数据、物联网、移动应用开发、数字媒体、跨境电商等多方向的软件开发技术与知识；其次，该专业方向的人才需要熟悉服务外包等相关领域的知识与业务原理，包括获取数据、加工加速及知识流程外包等过程中涉及的专业知识；最后，是需要了解并掌握项目管理的知识内容，包括四大核

心知识领域(项目范围、时间管理、项目成本管理与质量管理)及其他管理工具的使用方法。

第二，技能的实践性要求高。随着IT技术的飞速发展，信息技术类专业大学生的工程实践能力培养既面临新的机遇，也需要应对新的挑战。衡量信息技术类专业人才是否适应行业发展趋势的关键，就是考察大学生是否可以灵活使用各类开发工具，并可将理论知识应用于实践场景中，是否可以将行业岗位需求与职业技能紧密结合起来。目前，信息技术类专业的教学机构在教育教学中仍以理论讲授为主，以项目驱动、自主实践等多样的培养新模式还在探索阶段，存在不好教、不易学等方面的问题，实践教学效果不佳，导致学生所学的理论知识与实际工作岗位能力的要求相差甚远。

第三，跨语言跨文化沟通的国际化要求高。随着经济全球化进程的加速，中国进入一个全球化的新时代，社会需要培养更多的国际化人才。对于信息技术产业来说，人才资源是最重要的竞争要素，大量跨国公司的出现使得劳动力的文化背景多元化趋势日益明显，不同文化背景人员的跨国往来越来越多，跨文化交流变得日益重要。跨语言跨文化的沟通能力的提升，需要对各国不同的文化背景、思维习惯、行为模式进行深入了解，学习满足工作需要的国际语言。所以跨语言跨文化沟通对信息技术类专业大学生提出了更高的要求。

对于我国信息技术产业来说，人才资源是最重要的竞争要素。作为全球信息技术服务外包的新兴力量，中国信息产业的潜力和前景备受瞩目，但在专业人才的培养方面尚存在诸多问题，这成为制约中国信息产业更好更快发展的瓶颈。所以，培养满足信息产业岗位要求的专业技能型人才，是提升中国信息技术产业整体竞争力的关键。

4 信息技术类专业大学生就业能力指标体系构建(Establishment of the employability index system for college students majoring in IT)

构建信息技术类专业大学生就业能力指标体系是一个涉及多因素、多层次的复杂工程，研究目标是提升信息技术类专业大学生的就业能力，兼顾工程教育和技术教育，为高校培养应用型为主的复合型、创新型高技能人才提供帮助。所以，需要从信息技术类专业大学生的就业能力的要素、指标及结构模型等多个方面进行研究^[7]。

在信息技术类专业大学生就业能力指标体系构建中，需要考虑区域经济差异、行业发展态势、技术变革与高校专业人才培养方向等诸多因素。另外，因为信息技术产业的人才需求是不断变化的，所以需要将“持续改进”的理念贯穿始终，也只有从多个角度和层面来分析和构建指标体系，才能够科学准确地反映出信息技术类专业大学生最应具备的能力结构。

基于前期的分析论证与研究文献的回溯，研究认为构建信息技术类专业大学生的就业能力指标体系首先需要遵循科学性、前瞻性、定性与定量相结合等构建原则，然后采用理论与实证相结合的方法，对信息技术类专业大学生的就业能力结构进行研究^[8]。在研究中，重点考虑大学生就业的现实状况和能力需求特点，建立“信息技术类专业大学生就业能力结构备选指标集群”，借助能力结构理论、职业胜任力理论，清晰地界定信息专业大学生就业能力的内涵，通过理论分析和逻辑论证对概念重复的指标进行剔除，并增加对于信

息技术类专业大学生就业能力具有关键意义的指标，提出本研究面向信息技术类专业大学生就业能力结构的指标体系。

4.1 构建原则

信息技术类专业大学生就业能力的内涵较为丰富，为使就业质量指标具有信服力的同时，体现科学性、合理性及可持续改进的特征，归纳以下三点构建原则：

第一，定量与定性相结合原则。构建信息技术类专业大学生就业能力指标体系时需要权衡各指标之间的逻辑关系。既要考虑可以计量的客观性因素，也要兼顾难以计量的主观性因素。每一大类由一组指标构成，各指标之间相互独立，又彼此联系，共同构成一个有机整体。信息技术类专业大学生就业能力涉及的内容十分广泛，量化指标包括劳动时间与工资等，非量化指标包括毕业生自身的主观感受、就业者个人的主观因素、对就业质量的评价影响等。因此，在对就业质量进行评价时，构建指标体系必须坚持定量与定性相结合，不仅力求从不同的方向反映信息产业大学生的主要特征和状态，而且还要反映社会需求、岗位需求及专业建设之间的内在联系，强调主客观指标相结合及合理应用。

第二，科学性原则。科学性原则是指标体系得以建立和实施的根本性原则。各指标体系的设计的选择必须以科学性为基础原则，基于此，才能客观真实地反映信息产业大学生的就业能力及各指标之间的真实关系。对于信息技术类专业大学生就业能力指标来说，科学性应体现在两个方面。首先是指标体系要符合IT产业发展的实际情况，能够准确全面地反映信息技术类专业大学生就业能力的内涵，指标又不能过少过简，避免信息遗漏，出现错误；其次是指标体系要符合信息技术类专业大学生的就业特点和成长规律，各个指标都要有标准的计算方式、规范的统计计算方法与明确的涵义。另外，各指标应该具有典型代表性，不能过多过细，导致指标过于繁琐，相互重叠，以确保评价方法的科学性，进而做到评价结果的准确、真实、客观及合理。

第三，前瞻性原则。对信息技术产业的就业数量与质量的评价应该是动态的。随着信息技术类专业大学生教育培养质量的不断提高及社会的发展与技术、经济的突破，岗位数量与就业质量必将不断提高，信息技术类专业大学生就业能力的内涵及涉及的指标也会有相应的变化。当然“生态环境—经济环境—社会效益—就业能力”的互动发展需要通过一定时间尺度的指标才能反映出来。因此，以前瞻性为原则，构建信息技术类专业大学生就业能力结构体系，不仅要根据高等教育的趋势，还要符合目前的就业情况及对未来行业发展的预测^[9]。只有这样，才能实时地为教育单位及政府部门提供有价值的信息数据与衡量标准。

4.2 理论依据

本研究将《华盛顿协议》《悉尼协议》《都柏林协议》《卓越工程师教育培养计划通用标准》等国内外工程教育标准、CDIO对工程教育能力培养的指导意见及工程技术人才要求的能力表征作为理论依据，对面向信息技术类专业大学生应具备的就业能力素质进行提炼，对已有研究中的特征指标进行收集和整理，对概念重复的指标进行剔除，通过理论分析和逻辑论证，初步留存特征指标项，形成信息技术类专业大学生就业能力结构备选指标集群，如表1所示。

表1 信息技术类专业大学生就业能力结构备选指标集群
Tab.1 The alternative index set in the employability structure of college students majoring in IT

序号	能力指标	序号	能力指标
1	技术创新愿望	16	计算思维与建模能力
2	职业道德	17	算法设计与分析能力
3	积极的价值观	18	硬件的设计与开发能力
4	事业成就感与责任感	19	软件的设计与程序开发能力
5	善于钻研技术	20	协调发展能力
6	知识更新能力	21	技术改进能力
7	学科交叉能力	22	学习能力
8	知识建构能力	23	心里抗压能力
9	计算机原理认知与操作能力	24	软件应用能力
10	系统理论设计与开发能力	25	计划和规划能力
11	应用系统的使用与创新能力	26	职业规划能力
12	科技创新能力	27	就业竞争能力
13	工程操作能力	28	运营管理能力
14	科研创新能力	29	运用社会关系的能力
15	分析预测能力	30	择业能力

4.3 基于专家评议的信息专业大学生就业能力结构特质要素

在对面向信息技术类专业大学生能力结构要素进行理论梳理的基础上，采用专家评议法对能力结构指标进行遴选。基于信息技术类专业大学生就业能力结构备选指标集群，将集群内的特征要素设计成问卷调查表(本研究采用李克特级量表的形式)。选取信息与外包企业项目经理、人力资源经理、信息专业教授进行打分，积分原则为计负分，即：一般记1分，不重要记2分，最不重要记3分，相加得其积分。经计算，各项积分平均值为2.28。因此，积分在平均值以下的要素将直接送至备选指标池中，积分在平均值以上且在5分以下的要素将有条件保留，待下一步评议后考虑其取舍，积分在5分以上(含5分)的特征要素将直接剔除按照打分结果，剔除不合理特征要素，并根据受访者的建议补充额外特征要素，得出信息技术类专业大学生就业能力结构指标备选要素池，如表2所示。

表2 信息技术类专业大学生就业能力结构指标备选要素池
Tab.2 The alternative element set in the employability structure of college students majoring in IT

备选指标	备选指标项
保留的备选要素	职业道德、计算机原理认知与操作能力、系统理论设计与开发能力、应用系统的使用与创新能力、科技创新能力、团队组织能力、协调发展能力、计算思维与建模能力、算法设计与分析能力、硬件的设计与开发能力、软件的设计与程序开发能力
有条件保留备选要素	工程操作能力、科研创新能力、分析预测能力、技术改进能力、质量控制能力、计划和规划能力、择业能力
补充备选要素	科学精神、人文素养

4.4 信息技术类专业大学生就业能力结构指标的建立

“信息技术类专业大学生就业能力结构指标备选要素池”建立后，使用访谈法、德尔菲法、问卷调查法等方法收集数据，分析备选池中在理论和逻辑上的共性因素，对“要素池”内的备选要素进行分析提炼，初步形成“信息技术类专业大学生就业能力结构要素体系”。为了更全面地反映一级指标所涵盖的内容，在一级指标下面将其细分为10项二级指标，在二级指标下面又细分为31项三级指标，形成了三级指标体系结构。

第一，职业素养。在构建面向信息技术类专业大学生就业能力结构指标时，最为关键的就是职业素养指标。这一指标力求反映的是信息技术类专业大学生职业素养面的综合素质。这是基于国家战略发展新需求、国际竞争新形势、立德

树人新要求而提出的关键指标，以应用型人才的德才兼备、卓越创新等综合素质为特征进行评价与衡量。职业素养包括职业道德、科学精神、人文素养项二级指标，二级指标又细化为10项三级指标，这也是企业对工程技术人才核心能力要求的重要方面。

第二，专业能力。专业能力是信息技术类专业学生最重要的核心能力。世界各国的经验表明，培养一名合格的信息技术专业大学生，要经历信息技术类科学知识的学习、工程实践的训练和工作实践的锻炼，大约需要7-9年的时间。学生毕业后，需要工作5年，取得实际经验后才能成为高素质的企业工程师。其中培养学生具有理论联系实际并具有实际动手能力，是专业教学体系改革的主要任务。所以在该指标的设计理念上，不仅要体现出学生专业知识的认知能力及操作能力，还要突出信息产业学生的思维特点和学习方式。专业能力一级指标包括计算机原理认知与操作能力、系统理论设计与开发能力、应用系统的使用与创新能力的二级指标。二级指标又细化为10项三级指标。这些指标体现出了工科学生技术应用、技术革新的能力要求。

第三，通用能力。大学生通用能力是大学生实现就业的基本能力和素质，提升大学生通用能力对于缓解社会就业压力，提升高校就业率和毕业生就业满意度具有重要作用。通用能力应具有普适性、可迁移性、发展性、综合性及高度概括性等特征。本研究将通用能力一级指标划分为持续发展能力、团队组织能力、创新能力、择业能力项二级指标。

最终形成的信息技术类专业大学生就业能力结构指标体系，如表3所示。

表3 信息技术类专业大学生就业能力结构指标体系

Tab.3 The employability structure index system for college students majoring in IT

序号	一级指标	二级指标	三级指标
1			热爱信息技术产业
2		职业道德	善于钻研信息技术
3			积极的价值观与社会责任感
4			事业成就感
5	职业素养	科学精神	崇尚技术科学
6			强烈的技术创新愿望
7			善于采用严谨缜密的研究方法
8			人文社会知识丰富
9		人文素养	人文精神与品质
10			个性特点鲜明
11	专业能力	计算机原理 认知与操作能力	计算机基础知识的认知能力
12			计算机组成原理及硬件的认知与操作能力
13			软件理论的认知与操作能力
14			计算思维与建模能力
15		系统理论	算法设计与分析能力
16		设计与开发能力	硬件的设计与开发能力
17			软件的设计与程序开发能力
18			使用和维护应用系统的一般能力
19		应用系统的使用 与创新能力	应用系统的基本设计能力
20			实现应用系统进行开发和创新能力
21			学习能力
22	持续发展能力		执行能力
23			心理抗压与敬业能力
24			计划和规划能力
25	通用能力	团队组织能力	组织与团队合作能力
26			沟通与协调能力
27			运用社会关系的能力
28			创造性思维能力
29		创新能力	创新设计和实施变革能力
30			职业规划能力
31		择业能力	正确的择业心态

5 总结(Conclusion)

本研究采用理论与实证相结合的策略，运用定量分析和定性分析相结合的方法，对信息技术类专业大学生的就业能力结构和其改进策略进行了研究，构建了信息技术类专业大学生就业能力指标体系，并对其构成特点、变化趋势和影响因素进行了分析。研究发现“职业素养”“专业能力”与“通用能力”为指标体系中的核心要素。将此能力指标应用于信息技术类专业人才培养的评价与指导，不仅可以满足社会或信息技术产业对毕业生的需求，也可以促进院校的专业建设及教育教学改革。

当然，科学地评价大学生就业能力，应该综合考虑大学生自身就业能力与客观环境影响的变化。它是随着行业发展态势及客观环境的改变而改变的，只有与时俱进地在实践过程中不断研究，才会对我国信息产业的发展起到更为重要的作用。

参考文献(References)

- [1] Mcquaid,W.R.,Lindsay,C.The Concept of Employability.Urban studies,2005,42(2):197-219.
- [2] V.K.Gokuladas,Sandhya Menon."Hired for Attitude and Trained for Skills":Engineering Graduates' Employability in Indian Software Services Industry[J].The IUP Journal of Soft Skills,2014,8(2):21-38.
- [3] 李颖,刘善仕,翁赛珠.大学生就业能力对就业质量的影响[J].高教探索,2005(02):91-93.
- [4] 张丽华,刘晟楠.大学生就业能力结构及发展特点的实验研究[J].航海教育研究,2005(01):52-55.
- [5] 李楠.我国IT产业发展模式分析[J].当代经济研究,2004(2):40-42.
- [6] 梁萌.我国IT产业发展现状和劳动关系研究[J].内蒙古大学学报,2013,45(6):78-83.
- [7] 彭树宏.大学生就业能力结构及其影响因素的实证研究[J].教育学术月刊,2014(6):61-65.
- [8] 吴御生.大学生就业能力研究述评[J].教育与教学研究,2013,27(3):54-57.
- [9] 金昕.当代大学生就业能力结构及其现状的实证研究[J].东北师大学报,2012(6):237-240.

作者简介:

董本清(1981-),男,博士生,副教授.研究领域:计算机专业教育.