

# 多元价值诉求视角下高校创新创业教育的评价模型研究

孟越, 张昕\*

天津师范大学管理学院, 天津

收稿日期: 2023年4月12日; 录用日期: 2023年5月16日; 发布日期: 2023年5月23日

## 摘要

高校创新创业教育是国家实施创新驱动发展战略的人才保障, 基于政府、高校、企业、学生四个主要参与主体的多元价值诉求, 着眼于目标、计划、行动、结果全过程管理, 应用网络层次分析法, 构建了创新创业教育效果评价模型, 量化分析了各指标的权重及重要程度, 为推进创新创业教育内涵式发展, 促其构建良好的教育生态环境提供参考与建议。

## 关键词

创新创业教育, 网络层次分析法, 评价, 多元价值诉求

# Research on Evaluation Model of Innovation and Entrepreneurship Education in Universities from the Perspective of Multiple Value Appeals

Yue Meng, Xin Zhang\*

School of Management, Tianjin Normal University, Tianjin

Received: Apr. 12<sup>th</sup>, 2023; accepted: May 16<sup>th</sup>, 2023; published: May 23<sup>rd</sup>, 2023

## Abstract

Innovation and entrepreneurship education in universities is the talent guarantee for the country to implement the innovation-driven development strategy. Based on the multiple value appeals of

\*通讯作者。

**the four main participants: government, universities, enterprises and students, and focusing on the whole process management of goals, plans, actions and results, an evaluation model for the effect of innovation and entrepreneurship education is constructed by applying the network analytic hierarchy process, and the weights and importance of each index are quantitatively analyzed, which provides reference and suggestions for promoting the connotative development of innovation and entrepreneurship education and promoting its construction of a good educational ecological environment.**

## Keywords

**Innovation and Entrepreneurship Education, Network Analytic Hierarchy Process, Evaluation, Multiple Value Appeals**

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

“创新教育”起源于1947年美国的哈佛大学商学院开设了此类课程,“创业教育”于1989年联合国教科文组织召开的面向21世纪教育国际研讨会上首次提出。在我国,“大众创业、万众创新”是2014年9月在夏季达沃斯论坛上被提出的,2015年6月发布《国务院关于大力推进大众创业万众创新若干政策措施的意见》,由此创新创业教育提升为国家发展战略,2015年5月教育部发布关于举办第一届中国“互联网+”大学生创新创业大赛的通知,创新创业教育在全国高校得到积极推广。而如何才能搭建一个多主体积极参与的教育生态环境,最终形成一个效果显著的多方共赢结果,构建合理、可行的评价体系是至关重要的。

## 2. 文献综述

关于创新创业教育评价的国内外研究成果主要集中于评价指标、评价方法和评价主体三方面。首先,关于评价指标,Vesper & Gartner (1997) [1]通过对全球商学院专家的访谈,给出了高校创新创业教育七个方面的评价指标。美国创业教育联盟(2004)发布了创业教育的评价指标(AEE)等系列标准,同年美国国家企业建设局也提出四个方面的评价指标。之后国外学者从不同视角出发,归纳为过程评价和影响评价两种范式。国内学者也沿袭这两种范式进行相应研究,之后,葛莉和刘则渊(2014) [2]将CIPP教育评价模型引入高校创新创业教育评价研究中,由此国内学者将创新创业教育评价指标分为过程导向、结果导向、能力导向三类,包含政府、学校、社会、学生四个层面。其次,在评价方法上大部分研究都采用事后评价,多属于定性研究,也有通过实验设计来验证创业教育效果的。早期学者们多采用层次分析法(AHP),之后针对其不足又提出模糊综合评价(FCE)、序关系分析法(GI)、案例分析法(CAM)等[3],葛莉和刘则渊(2014) [2]融合了因子分析、聚类分析、熵值法分析等多种统计方法用于创新创业教育评价的实证研究。再有,关于评价主体,少有文献对此进行研究与讨论,郭芳燕(2020) [4]、曾琳(2018) [5]等学者提出目前评价主体单一且不明确,第三方评价机构尚不完善。陈致远、左军(2017) [6]和谭晋钰(2017) [7]等学者提出评价主体以学校评价为主,政府、社会、家长、学生等主体参与较少,且其他主体参与评价时,其评价结果的科学性、客观性难以实现。由此可看出有些文献将评价指标应着眼于哪几方面主体反馈等同于评价主体研究,再有评价主体主要以政府、高校为主,第三方机构都对创新创业教育虽开展了评价但并不完善。

此外,为了得到评价体系指标间的相互影响关系和指标权重,很多学者使用了网络分析法(ANP)和借助超级决策软件(Super Decisions)来进行分析。曹萍和陈富集(2010) [8]、李露(2016) [9]、刘伟华和周丽珍等学者(2011) [10]发现基于网络分析法分析评价体系更加科学、合理,也具有一定的推广价值。而张苑秋、田军、冯耕中(2015) [11]在使用网络分析法分析评价模式发现,通过 ANP 方法分析问题更加符合实际情况,提高了评价效率和准确性。邢益瑞、佟瑞鹏和张孟春(2010) [12],许葭、宋守信和袁朋伟等(2015) [13]借助网络分析法发现了关键问题的脆弱性,并可以较为直观的应对问题。

基于上述文献梳理,目前研究存在如下问题:第一,对于评价指标的研究,文献较多且对评价指标的补充与修正有些创新研究,但问题一是更关注短期效应而忽视长期效果,这必然导致在从事创新创业教育的相关利益者更关注短期效应,而忽视长期价值。问题二是未充分体现多主体的多元价值诉求。第二,对于评价方法的研究,主要以层次分析法为主,只考虑了上一次级对下一层级的影响,未考虑到同一层级指标间的相互影响。第三,评价指标已由结果导向逐步转变为过程导向,但未体现全过程管理,也未与管理过程相关联,导致对执行过程未形成更好的指导作用,同时导致地方主管部门更关注监督管控,而忽视过程服务。

### 3. 评价指标体系的构建

在以往创新创业教育评价指标体系构建模型中,学者们更多是基于系统视角,在创新创业教育过程中存在多主体,如何调动多主体的积极性是该系统效率提高的关键,故多主体参与价值共创是十分必要的,因此从多元价值诉求视角,整合了 CIPP 教育评价模型和 VPR 结构模型提出评价指标体系框架。其中,CIPP 教育评价模型由美国知名教育评价学者 Stufflebeam 于 1966 年提出,该模型由背景评价(context evaluation)、输入评价(input evaluation)、过程评价(process evaluation)、成果评价(product evaluation)四个要素构成[14]。VPR 结构模型由国内学者徐小洲于 2019 年提出,该模型是以评价内容和评价取向为依据,由价值评价、过程评价和结果评价构成的三维三级创新创业教育评价结构模型[15]。

将最初提出的评价指标体系框架发于 15 位从事于高校创新创业教育方向的学者、专家,其中 5 位是来自高校从事创新创业教育的教师、5 位是来自企业从事孵化器和创业园相关工作的高管、5 位是来自政府从事科技产业服务的公务人员。通过德尔菲法对其指标体系进行了两轮讨论,最终形成目前的评价指标体系,如表 1 所示。此外,将评价指标与管理过程相关联,其中将背景评价与价值评价归为管理过程中的目标,将输入评价归为管理过程中的计划,将过程评价归为管理过程中的行动,将成果评价归为管理过程中的结果,该指标体系强调目标导向、决策导向、过程导向和改进功能。

**Table 1.** Construction of evaluation index system

**表 1.** 评价指标体系的构建

管理过程	一级指标	二级指标
目标	区域环境 A	高校所在城市创业活跃程度(分) A <sub>1</sub>
	知识基础 B	创业教育论文发表数(篇) B <sub>1</sub> 创业教育教材编写数(本) B <sub>2</sub>
目标	技术基础 C	发明专利授权量(项) C <sub>1</sub> 技术转让签订合同数(项) C <sub>2</sub>
	精神价值 D	个体精神价值,体现在价值观、择业观、创新意识 D <sub>1</sub> 社会精神价值,体现在创业环境、知识产权保护 D <sub>2</sub>

## Continued

	现实价值 E	经济绩效 E <sub>1</sub> 解决实际问题 E <sub>2</sub>
	师资投入 F	创业教育授课教师数(人) F <sub>1</sub> 高级职称创业教育授课教师比例(%) F <sub>2</sub> 高学历创业教育授课教师比例(%) F <sub>3</sub> 有创业经验的授课教师比例(%) F <sub>4</sub> 教师工作承诺 F <sub>5</sub>
计划	经费投入 G	国家级创业计划项目财政拨款数(元) G <sub>1</sub> 国家级创业计划项目高校拨款数(元) G <sub>2</sub> 教育配套投入(元) G <sub>3</sub>
	政策投入 H	地方出台相关支持政策的数量(个) H <sub>1</sub> 高校出台相关支持政策的数量(个) H <sub>2</sub>
	组织保障 I	创业咨询指导服务中心数(个) I <sub>1</sub>
	创业课程 J	创业教育课程开设数(门) J <sub>1</sub> 创业教育讲座/沙龙的多样性(类) J <sub>2</sub>
行动	创业项目 K	国家级创业计划项目立项数(项) K <sub>1</sub> 国家级创业计划项目大学生参加数(人) K <sub>2</sub>
	实践平台 L	科技园、创业园、孵化器数(个) L <sub>1</sub>
	学生发展 M	国家级创业类竞赛国赛获奖等级(分) M <sub>1</sub> 国家级经营模拟类竞赛国赛获奖等级(分) M <sub>2</sub> 论文发表(篇) M <sub>3</sub> 主持及参加科研项目数(个) M <sub>4</sub> 近 5 年优秀毕业生数(人) M <sub>5</sub> 大学生创业个性心理特征的提升(分) M <sub>6</sub>
结果	企业发展 N	大学生创办企业数(个)/创业率 N <sub>1</sub> 大学生创办企业存活期(年)/创业维持率 N <sub>2</sub> 大学生创办企业创新示范(企业规模、科技成果转化、科研立项与获奖、 著作论文发表、专利发明) N <sub>3</sub>
	社会效益 O	毕业生就业率(%) O <sub>1</sub> 大学生创办企业的带动就业率(%) O <sub>2</sub> 杰出创业校友数(人) O <sub>3</sub>

## 4. 评价方法的确定

### 4.1. 常用评价方法的对比分析

在之前的文献综述中, 提到关于高校创新创业教育的评价方法, 主要有模糊综合评价法、专家评分法、层次分析法、网络分析法。其中, 网络分析法是在层次分析法的基础上改进而提出的一种适应非独立的递阶层次结构的决策方法。下面对这几种方法的适用范围、优缺点进行分析, 如表 2 所示。

**Table 2.** Comparison of common evaluation methods

**表 2.** 常用评价方法的比较

方法名称	适用范围	优点	缺点
模糊综合评价法	适用于处理一些边界不清、模糊、难以定义并难以用数字化, 而易于用语言描述的变量	可以通过精确的数字方式去处理模糊问题, 使评价更加科学、合理	一是计算过程比较繁杂 二是对比较的标准太强且标准不易确定 三是当存在极大值或极小值会影响评价结果的准确性
专家评分法	适用于资料不全或者暂时无法提供有效资料	不需要太多的资料, 而且决策速度比较快	一般需要多人多次进行评分, 比较费时费力, 而且准确性得不到保障
层次分析法 (AHP)	适用于多目标、多因素、多准则、一个决策同时受到多个要素的影响, 且难以全部量化的指标评价	可将思维数学化, 不需要太多的定量数据信息, 而且灵活并易于操作	只考虑了上一次级对下一层级的影响, 无法考虑到同一层级之间的相互影响
网络分析法 (ANP)	适用于当一个因素同时受到多个因素影响, 且各因素间存在层次关系; 无法通过当前已有指标数据直接量化计算得到最终评价; 存在多目标决策、多个影响指标, 指标有明显的类别划分等情况	不仅保留了层次分析法的优点, 还考虑了同层级各个元素集之间的相互影响关系	当指标过多时, 专家在进行标度操作时容易引起混乱

综合分析上述各种评价方法, 最终选择了网络分析法。相对于其他的评价方法, 网络分析法可以考虑到总层级间的因素之间相互影响关系, 更加适合对于所研究的问题。

### 4.2. 网络分析法的简介

网络分析法(ANP, Analytical Network Process)是 1996 年由美国匹兹堡大学 Thomas L. Saaty 教授基于层次分析法(AHP, Analytic Hierarchy Process)提出的一种决策分析方法。ANP 模型的系统结构框架由控制层和网络层两部分构成。控制层由决策目标和决策准则两部分组成, 在该层级里必须至少有一个决策目标, 决策准则可同时拥有多个或者一个都没有。同时, 在控制层里的决策目标可支配决策准则, 决策准则之间相互独立, 上下层准则是一个自上而下的结构, 上一层级的决策准则可支配下一层级决策准则。而作为另一部分的网络层是由受到控制层支配的二级指标元素组成, 元素和元素间不都互相独立, 彼此影响和支配, 是存在依赖和反馈关系的网络结构。利用网络分析法可以将复杂的决策问题由定性分析转化为定量分析, 从而从解决系统模型内部因素之间错综复杂的关系。

## 5. 评价模型的构建

### 5.1. 构建 ANP 模型

通过电子问卷调查方式和小组讨论方式, 邀请了 15 位在高校创新创业教育有着深入研究的学者、专家进行讨论与填写问卷, 利用学者、专家的知识、经验、洞察力等隐性知识, 直接判断评价体系中的每一指标相互影响的程度。专门计算 ANP 模型的计算机软件 Super Decisions 一般操作步骤如下图 1 所示。

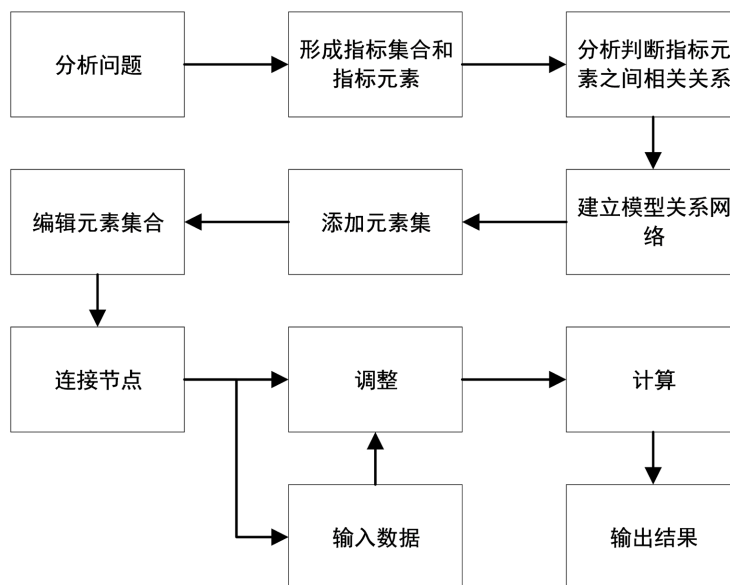


Figure 1. Operation process of Super decisions  
图 1. Super decisions 的操作流程

在表 1 中的指标体系中, 各管理过程中一级指标集合里的二级指标元素不全是相互独立, 而且在不同的二级指标集中的元素之间也存在着相互影响。经过专家小组讨论, 将问题结构进行分析, 构造出如下图 2 的创新创业评价体系的 ANP 结构模型。在这个创新创业评价体系的 ANP 模型中, 其结构模型在控制层没有任何的决策准则, 只有一个总的决策目标, 所以创新创业评价体系作为决策目标的同时也作为评价准则。网络层的所有二级指标元素直接以创新创业评价体系为决策目标和决策准则进行比较。

在网络层中, 有 15 个元素集, 分别是区域环境、知识基础、技术等一级指标元素集, 每个元素集中分别有不同的元素个数, 即 37 个二级评价指标。由专家讨论所有二级指标元素之间的相关关系和问卷调查所得到的两两比较判断矩阵的初始数据, 经过调整一致性检验合格后, 将这些数据输入到计算 ANP 的专门软件 Super Decisions, 得到创新创业评价指标体系内各个指标之间的相对优先度。

### 5.2. 计算过程

在回收电子调查问卷之后, 首先要做的是根据回收回来的电子调查问卷将各位专家学者填写两两比较判断矩阵问卷中的数据进行一次一致性检验。如果其检验结果不合格, 也就是出现判断矩阵一致性比率最大值  $> 0.1$  的情况, 则需要向专家再次询问并重新修改填写问卷, 直到通过一致性检验。只有判断矩阵的一致性比率的最大值均  $< 0.1$  时, 才符合 ANP 模型对于判断矩阵的数据一致性要求, 方可进行下一步的运算。然后将经过一致性检验合格后的专家所填写的判断矩阵最终数据输入到 Super Decisions 软件中。最后, 即可得到各个二级指标的权重, 如表 3 和表 4 所示。

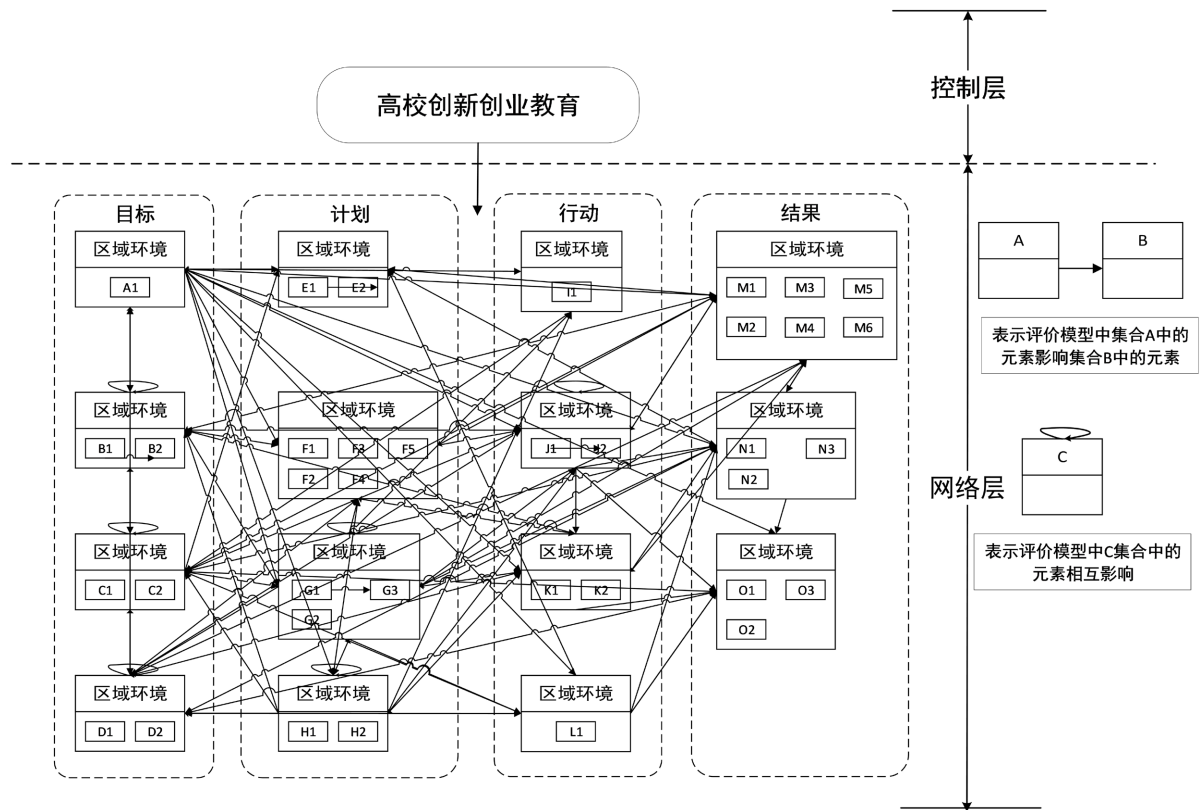


Figure 2. ANP structure model of innovation and entrepreneurship evaluation system  
图 2. 创新创业评价体系的 ANP 结构模型

Table 3. Weights of first-level index  
表 3. 一级指标权重

一级指标	权重	排序
区域环境	0.042083	9
知识基础	0.056414	4
技术基础	0.049675	5
精神价值	0.294278	1
现实价值	0.039839	10
师资投入	0.046527	7
经费投入	0.020918	13
政策投入	0.009093	15
组织保障	0.010784	14
创业课程	0.028263	11
创业项目	0.046243	8
实践平台	0.021149	12
学生发展	0.103239	3
企业发展	0.047851	6
社会效益	0.183648	2

**Table 4.** Weight of second-level index  
**表 4.** 二级指标权重

二级指标	权重	排序
高校所在城市创业活跃程度	0.042083	7
创业教育论文发表数	0.043882	5
创业教育教材编写数	0.012532	21
发明专利授权量	0.029998	10
技术转让签订合同数	0.019677	15
个体精神价值	0.208954	1
社会精神价值	0.085324	3
经济绩效	0.026880	13
解决实际问题	0.012959	20
创业教育授课教师数	0.014877	18
高级职称创业教育授课教师比例	0.010504	24
高学历创业教育授课教师比例	0.006335	31
有创业经验的授课教师比例	0.005668	32
教师工作承诺	0.009143	27
国家级创业计划项目财政拨款数	0.013941	19
国家级创业计划项目高校拨款数	0.005144	33
教育配套投入	0.001833	37
地方出台相关支持政策的数量	0.006934	29
高校出台相关支持政策的数量	0.002159	36
创业咨询指导服务中心数	0.010784	23
创业教育课程开设数	0.009056	28
创业教育讲座/沙龙的多样性	0.019207	16
国家级创业计划项目立项数	0.034964	9
国家级创业计划项目大学生参加数	0.011279	22
科技园、创业园、孵化器数	0.021149	14
国家级创业类竞赛国赛获奖等级	0.029648	11
国家级经营模拟类竞赛国赛获奖等级	0.029236	12
论文发表	0.018405	17
主持及参加科研项目数	0.009404	26
近 5 年优秀毕业生数	0.006510	30
大学生创业个性心理特征的提升	0.010036	25
大学生创办企业数/创业率	0.039762	8
大学生创办企业存活期/创业维持率	0.003559	35
大学生创办企业创新示范	0.004530	34
毕业生就业率	0.046299	4
大学生创办企业的带动就业率	0.042644	6
杰出创业校友数	0.094705	2



经以上计算得出的二级指标权重可以视为创新创业教育评价指标的重要程度, 其指标权重数值越大排序越靠前, 说明该评价指标在这个创新创业教育体系的影响趋势越大。下面以评价体系的二级指标因素的权重排序作为图表数据, 按照由大到小的排序进行整理顺序, 然后再绘制该评价体系中所有二级指标因素的折线图以及数据权重排序趋势线, 如下图 3 所示。

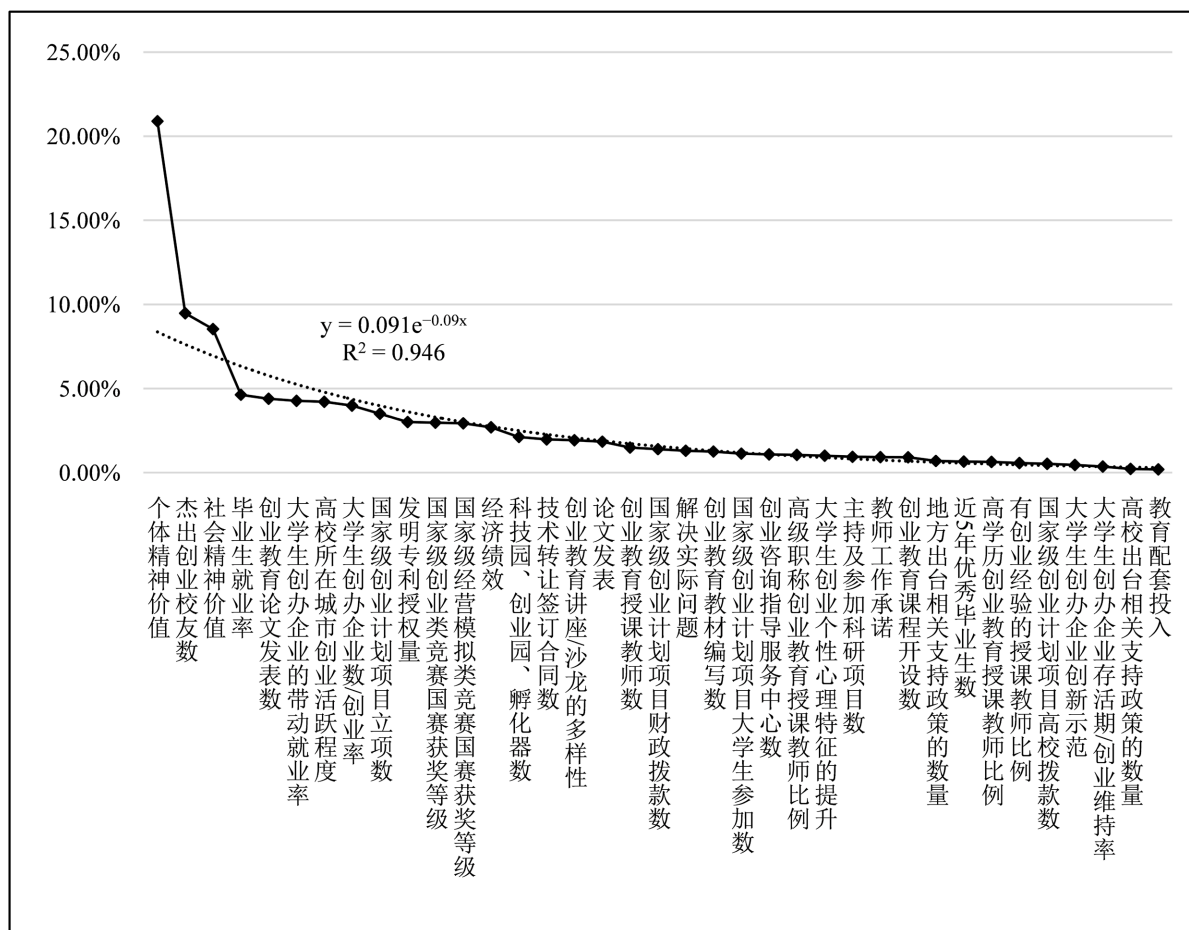


Figure 3. Weight trend chart of second-level index

图 3. 二级指标权重趋势图

## 6. 结论与建议

从图 3 可知, 按照权重排在前十名的二级指标分别是个体精神价值、杰出创业校友数、社会精神价值、毕业生就业率、创业教育论文发表数、大学生创办企业的带动就业率、高校所在城市创业活跃度、大学生创办企业数/创业率、国家级创业计划项目立项数、发明专利授权量。将其归类至一级指标后, 得出最重要的一级指标是精神价值、社会效益, 这两个一级指标包含的二级指标都在前十名; 其次较重要的一级指标是知识基础、区域环境、企业发展、创业项目、技术基础, 与表 3 略有不同。将其归类至管理过程中, 得出管理过程较重要的环节是目标、行动和结果。如表 5 所示。

从表 3 可知, 按照权重排在前七名的一级指标分别是精神价值、社会效益、学生发展、知识基础、技术基础、企业发展、师资投入。与表 5 相比略有不同, 多了学生发展、师资投入, 少了区域环境、创业项目。将其归类至管理过程中, 同样得出管理过程较重要的环节是目标、行动和结果。

**Table 5.** Importance degree of index  
**表 5.** 指标重要程度

管理过程	一级指标	二级指标	权重	排序
目标	区域环境	高校所在城市创业活跃程度	0.042083	7
	知识基础	创业教育论文发表数	0.043882	5
	技术基础	发明专利授权量	0.029998	10
	精神价值	个体精神价值	0.208954	1
		社会精神价值	0.085324	3
行动	创业项目	国家级创业计划项目立项数	0.034964	9
结果	企业发展	大学生创办企业数/创业率	0.039762	8
		毕业生就业率	0.046299	4
	社会效益	大学生创办企业的带动就业率	0.042644	6
		杰出创业校友数	0.094705	2

由此可看出,从高校、企业、政府三类主体的多元价值诉求视角出发,第一,学者和专家们一致认为管理过程的计划环节不太重要,缘于这些学者和专家都是从事了多年的创新创业相关工作,深知该项工作的持续性导致计划的变动较大,故行动和结果更为重要,而当计划有调整的情况下指导行动的更多是目标的科学、合理设定。第二,学者和专家们一致认为在一级指标中精神价值和社会效益尤为重要。分析其缘由,一是这些学者和专家深知创新创业教育不是短期内即可呈现成果的一项工作,它的价值更多体现在远期,故评价该项工作的隐性成果是精神价值的提升,既包含作为这一项工作受益群体在价值观、择业观、创新意识等方面的个体精神价值的提升,也包含整个社会对创业环境、知识产权保护的重视等方面的社会精神价值的提升;二是基于结果导向型,结果中包含学生发展、企业发展和社会效益,其中学生发展和企业发展固然重要,但既然是多元主体参与的一项工作,最终追求的并非其中某个主体的受益,而是整体价值的提升,故评价这项工作的显性成果应是社会效益的提升。

基于上述分析,提出如下建议:第一,从管理过程出发,今后在创新创业教育过程中,应更重视目标的设定、行动方案的落实与执行、结果的推广与反馈。第二,从具体执行层面来说,一是在目标设定上,首先要关注个体精神价值和社会精神价值的提升,即提高对远期效果的关注;其次要重视执行过程中所产生的相关知识和技术的总结与累积,有利于管理上的持续改进和科研上的成果积累,为后续发展提供原动力;再有要注重所在区域对创业氛围的营造,比如创业热情的激发、创业过程的服务、创业失败的宽容等。二是在行动执行上,师资投入和创业项目立项数量是关键,师资投入解决的是引导的问题,而创业项目立项数量解决的是持续性培育项目的问题,即先通过师资投入引导更多的学生参与到创新创业教育中,然后通过创业项目立项集结与整合各类资源,通过这一平台持续性地为好项目输血。三是在结果评价上,最为重要的是要看社会效益,虽然也该关注学生发展和企业发展,但社会效益才能更充分体现多元价值诉求,因为其中毕业生就业率和杰出创业校友数是高校更关注的,大学生创办企业的带动就业率是政府和企业更关注的。毕业生就业率和大学生创办企业的带动就业率更好地体现了该项工作成果的数量(即覆盖面),杰出创业校友数更好地体现了该项工作成果的质量(即有效性),而覆盖面是政府和高校更关注的、有效性是高校和企业更关注的。

## 基金项目

天津师范大学 2019 年教学改革重点项目,基于沉浸式体验的“创业模拟实训”的课程思政与课堂改革。

## 参考文献

- [1] Vesper, K.H. and Gartner, W.B. (1997) Measuring Progress in Entrepreneurship Education. *Journal of Business Venturing*, **12**, 403-421. [https://doi.org/10.1016/S0883-9026\(97\)00009-8](https://doi.org/10.1016/S0883-9026(97)00009-8)
- [2] 葛莉, 刘则渊. 基于 CIPP 的高校创业教育能力评价指标体系研究[J]. 东北大学学报(社会科学版), 2014, 6(4): 377-382.
- [3] 宋跃芬, 潘文华, 田起香, 张卫国. 国内创新创业教育评价研究现状及主题述评[J]. 黑龙江高教研究, 2020(6): 126-131.
- [4] 郭芳燕. 我国创新创业教育研究文献综述[J]. 创新与创业教育, 2020, 11(2): 44-52.
- [5] 曾琳. 高校创业教育质量评价的常见问题和解决策略[J]. 教育理论与实践, 2018(18): 18-20.
- [6] 陈致远, 左军. 地方本科院校创业教育评价体系的构建[J]. 嘉兴学院学报, 2017, 29(3): 129-134.
- [7] 谭晋钰. 高校创新创业教育质量评价体系构建研究[J]. 创新与创业教育, 2017, 8(5): 20-23.
- [8] 曹萍, 陈福集. 基于 ANP 理论的企业技术创新能力评价模型[J]. 科学学与科学技术管理, 2010, 31(2): 67-71, 176.
- [9] 李露. 基于 ANP 法的科技企业创新绩效评价研究[J]. 科学管理研究, 2016, 34(5): 69-72.
- [10] 刘伟华, 周丽珍, 刘春玲, 等. 基于网络层次分析方法的物流服务供应链综合绩效评价[J]. 工业工程, 2011, 14(4): 52-57.
- [11] 张苑秋, 田军, 冯耕中. 基于网络层次分析法的应急物资供应能力评价模型[J]. 管理学报, 2015, 12(12): 1853-1859.
- [12] 邢益瑞, 佟瑞鹏, 张孟春. 基于 ANP 的建筑安全管理绩效评价框架研究[J]. 中国安全科学学报, 2010, 20(4): 110-115.
- [13] 许葭, 宋守信, 袁朋伟, 等. 基于 ANP 的地铁站点网络脆弱性评价[J]. 中国安全科学学报, 2015, 25(12): 129-134.
- [14] Stufflebeam, D.L. (1966) A Depth Study of the Evaluation Requirement. *Theory into Practice*, **5**, 121-133. <https://doi.org/10.1080/00405846609542011>
- [15] 徐小洲. 创新创业教育评价的 VPR 结构模型[J]. 教育研究, 2019(7): 83-90.