

Researching on the Social Dissociation Individual Innovation of the Shaanxi Pharmaceutical Manufacturing

——by Likert scale statistical analysis

Junfeng Liu

Economic & Management School, Xi'an ShiYou University, Xi'an, China

Email:liujunfeng98@xsyu.edu.cn

Abstract: Analyzed the factors impacting social dissociation individual innovation in the field of Shaanxi pharmaceutical manufacturing, including community-led, and support and protective factors by using Likert scale, a study tool in statistics, and formatted the conceptual model of the factors influencing social free individual innovation in the field of Shaanxi pharmaceutical manufacturing and tested it statistically. The study is important and inspired for Stimulating and guiding social discrete individual innovation.

Key words: scale; Statistical analysis; dissociation; individual innovation

陕西医药制造行业社会游离个体创新研究

——基于李克特量表的统计分析

刘军峰

西安石油大学, 西安, 中国, 710065

Email: liujunfeng98@126.com

摘 要: 基于李克特量表的调研统计方式分析了影响陕西医药制造业社会游离个体创新的主导性、支撑性及保障性因素, 形成了影响陕西医药制造业社会游离个体创新的影响因素概念模型, 并对模型进行了相关统计检验。该研究对激发社会离散个体创新行为有很大的启示和一定的指导意义。

关键词: 量表 统计分析 游离 个体创新

1 引言

创新是现代社会一个言无不尽的话题, 企业等组织的创新为社会造就了无限财富。然而, 对创新的研究不应该仅仅停留于有组织的群体层面, 因为创新的基础在于个体, 特别是不应该忽视那些散留于民间的个体行为。本文正是以散布于民间、非制度性隶属于任何组织的个体为研究对象, 采用里克特量表为基础数据统计工具, 发现和分析影响该特殊群体创新行为的因素, 乃至达到提升此类人群创新效果之意义。

为了研究有一定针对性, 选取陕西医药制造领域为研究范围。原因有二: 其一, 医药制造, 特别是中医药

本文系陕西省教育厅 2009 年资助项目: 企业自主技术创新与个体创新的互动关系研究, 项目编号: 09JK173。

制造, 准入门槛较低, 在民间存在大量个体行医者(或个体药材经营者), 有甚者拥有独门偏方, 他们的个人创新能力一经放大, 就能产生指数级的财富效应; 其二, 医药制造业是陕西省的强项产业, 诸多相关创新人才汇聚于此, 分布在各大医院、医校等, 统计分析较易开展。

2 影响社会个体创新的量表设计

在对相关文献进行剖析的基础上, 借助一定的调研条件, 通过与行业内人士的深度访谈以及医科高校专业教师、医院医师、药剂专家、农村赤脚医生、和拥有独门偏方的个体创业者的几次接触, 设计了 10 个具体的题项, 如表 1 所示, 在此基础上设计出了相应的调查问卷。

Table1. The initial scale influencing social Individuals Innovation Recognition factors in Shaanxi Pharmaceutical Industry
表 1. 影响陕西医药制造业社会个体创新因素识别的初始量表

编 号	识 别 题 项
V1	创新动机和原因
V2	创新者的学位、学历水平
V3	创新者对自己创新能力和创新业绩所处阶段的认识
V4	创新者除创作外，还担任其它工作情况
V5	创新者是否参与某一创新团队，目前与其保持联系程度如何
V6	创新个体获得过那些成果，如何处理的
V7	经常参与交流活动，途径、方式
V8	获得外界资助情况，最希望得到的资助
V9	对创新成果的补偿机制担忧
V10	享受到国家宏观制度环境对个人创新的鼓励

3 数据收集与样本概况

针对医药行业的特性，选择有可能参与进来的个体为调研对象，通过直接发放问卷（含 email 问卷）、直接访谈和电话访谈整理等形式。从 2008 年 8 月初开始发放，发放对象主要是城市大医院从事药剂工作的药剂师与具有临床经验的主任医师（50 份），农村一些行医者（自己会配药的、凭借秘方营生的和开中药店的个体经营者，60 份），另外 70 份发给了医学院、医专从事医药学研究的教师、研究生等，共发出调研问卷 180 份，最终有效问卷 167 份，问卷有效率约为 93%。通过对 167 份问卷的初步数据分析认为信度系数大于 0.8，表明由这 10 个题项构成的问卷信度标准得到了较好的满足。将回收的有效问卷进行数据整理，并用来进行探索性因子分析(EFA)和验证性因子分析(CFA)。

4 探索性因子分析

本研究采用主成分分析方法对数据进行探索性因子分析，经方差最大正交旋转处理后抽取共同因素，保留特征值大于 1，因子载荷大于 0.4 的题项，见表 2。经探索性因子分析，结果显示 10 个题项的 KMO（Kaiser-Meyer-Olkin）检验值为 0.78。此外，巴特利球形检验值为 0.703，达到显著，代表量表有共同因素存在，适合作因子分析。

采用正交旋转的方法进行因子分析（即做聚类分析），并采用正交旋转的方法进行因子抽取，见表 3。提取特征值大于 1 的因子，共得到 3 个因子。因子分析

结果见旋转主成分矩阵，因子对总方差的解释率为 78.23%，保留的题项见表 4。

Table2. Rotated principal component matrix
表 2. 旋转主成份矩阵

题项	因子 1	因子 2	因子 3
V 01	0.72	0.35	0.31
V 02	0.81	0.17	0.28
V 03	0.63	0.23	0.27
V 04	0.32	0.64	0.34
V 05	0.25	0.74	0.29
V 07	0.24	0.77	0.21
V 06	0.36	0.16	0.76
V 08	0.31	0.25	0.61
V 09	0.15	0.36	0.66
V 10	0.37	0.24	0.64

Table3. Exploratory factor analysis
表 3. 探索性因子分析

Component	因子 1	因子 2	因子 3
Total	2.12	1.60	1.17
Initial Eigenvalues			
% of Variance	32.11	20.72	19.40
Cumulative %	31.12	51.82	78.23
Extraction Sums of Squared Loadings			
Total	2.12	1.59	1.17
% of Variance	31.11	20.72	19.40
Cumulative %	32.12	51.82	78.23

Table4. The Final scale Influencing social Individuals Innovation Recognition Factors in Shaanxi Pharmaceutical Industry
表 4. 影响医药制造业社会个体创新因素识别的最终量表

结 构	编 号	题 项
主导性	Cpc01	创新动机和原因
	Cpc02	创新者的学位、学历水平
	Cpc03	创新者对自己创新能力和创新业绩所处阶段的认识
	Cpc04	创新者除创作外，还担任其它工作情况
支撑性	Cpc05	创新者是否参与某一创新团队，目前与其保持联系程度如何
	Cpc06	经常参与交流活动，途径、方式
	Cpc07	创新个体获得过那些成果，如何处理的
保障性	Cpc08	获得外界资助情况，最希望得到的资助
	Cpc09	对创新成果的补偿机制担忧
	Cpc10	享受到国家宏观制度环境对个人创新的鼓励

5 影响陕西医药制造业社会游离个体创新因素的概念模型

5.1 概念模型

根据以上分析结果构建了影响医药制造业社会个体创新因素识别的概念模型，如图 1 所示。由图可以看出对药制造业社会个体创新因素识别时应该从个人能力和资源、创新环境氛围两个角度进行。并且对于个人能力和资源主要利用主导性因子来测度；而对于创新环境氛围主要利用支撑性因子和保障性因子来测度。

5.2 影响医药制造业社会个体创新因素识别模型的检验

(1) 验证性因子分析

为了进一步对本文所建立的影响陕西医药制造业社会游离个体创新因素识别模型的检验，本研究又借助于 AMOS4.0 软件采用验证性因子分析(CFA)的方法来对由探索性因子分析建立的模型进行检验，通过模型的拟合优度指标来考察其与原始数据的拟和程度。分析结果如图 2 所示。

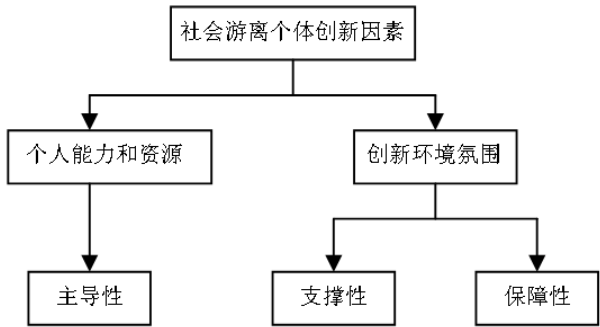


Figure1. The Conception Model influencing social Individuals Innovation Recognition factors in Shaanxi Pharmaceutical Industry
图 1. 影响陕西医药制造业社会游离个体创新因素识别的概念模型

绝对拟合指数与相对拟合指数都显示出模型与数据之间具有较好的拟合性。同时，为了验证三因子模型结构是否是识别影响陕西医药制造业社会个体创新因素模型的最佳模型，我们以 Anderson 和 Gerbing 的方法为基础，进一步测试了一系列可供选择的结构，并对结果进行了比较。如表 5 所示，无论是单因子结构，还是三个双因子结构，其与数据的适合性都明显劣于上述的三因子结构。

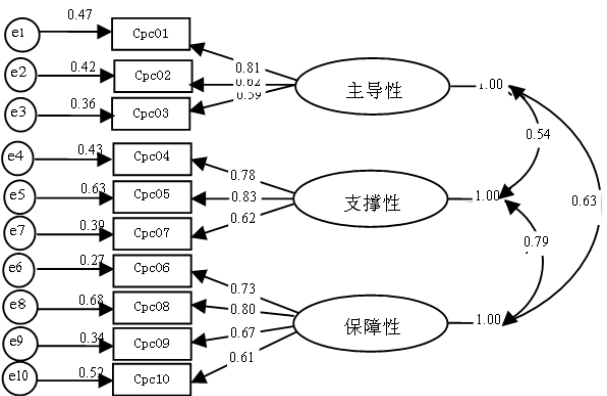


Figure2. Confirmatory factor analysis Result
图 2. 验证性因子分析结果

Table5. Comparison of alternative models of possible
表 5. 可能的备选模型比较

模型	绝对拟合指数				相对拟合指数			
	χ^2	GFI	AGFI	RMSEA	CFI	NFI	NNFI	IFI
单因子模型	554.3	0.81	0.79	0.18	0.90	0.74	0.79	0.84
双因子模型	208.4	0.73	0.66	0.23	0.83	0.86	0.90	0.77
三因子模型	172.6	0.97	0.94	0.05	0.96	0.93	0.94	0.93

注： χ^2 表示卡方值，GFI 表示拟合优度指数、AGFI 表示调整的拟合优度指标、RMSEA 表示近似误差的均方根、CFI 比较拟合指数、NFI 表示标准拟合指数、NNFI 表示非范拟合指数、IFI 表示增量拟合指数。

(2) 识别模型的可靠性检验

采用 Cronbach alpha 系数对测量量表的可靠性进行检验。从表 6 可以看出，3 个因子的 alpha 值均为 0.7 以上说明该量表具有较高的可靠性。

Table6. Analysis of factors related items
表 6. 项目因子相关分析

因素	变量条目数	Crobacha	问卷
因子 1	3	0.8301	0.8011
因子 2	3	0.7034	
因子 3	4	0.7219	

6 对影响陕西医药制造业社会游离个体创新因素识别模型的结论

本模型来自于调研统计数据的归纳整理所得,借助 SPASS 统计软件的探索性因子分析方法形成影响陕西医药制造业社会个体创新的三个方面的因素:主导性因素、支撑性因素和保障性因素。其中主导性因素由因素识别量表中的 3 个题项来识别,在问卷中主要对应社会个体能力及创新所需基本物质资源条件方面的问题;支撑性因素由量表中的 3 个题项来识别,在问卷中主要对应社会创新网络体系及社会个体对网络体系的利用等方面的问题;保障性因素由量表中 4 个题项来识别,在问卷中主要对应法律法规对创新成果的保护,对创新主体的鼓励及创新补偿机制公平性保障方面的问题。

经过验证性因子分析和模型的可靠性检验,模型能够较好的描述影响陕西医药制造业社会个体创新的因素。遗憾的是该模型仅停留于概念阶段,需要用更加充分的数据及设置更多的因子进一步细化分析才能有更大的实践指导意义。

7 研究启示及建议

通过对创新主体的细分发现,在与社会游离个体的创新关系中,企业对企业起到需求拉动作用。企业需要新技术、新工艺、新产品,除了自己组织研发外,他还积极面向社会寻求替代自己研发的直接成果,达到尽快获取利润的目的,社会创新个体就变成了企业的技术供应商。只不过到目前为止,大多数社会个体都没有完全正确认识到自己与企业平等协作,合作共赢的地位,究其原因很大程度上就在于协作网络、创新网络不健全,也就是说支持性和保障性因素的不健全已经严重阻碍创新的发展,这一点从探索性因子分析的过程也能体现出来,它们占据了 10 个题项中的 7 个。说明在社会个体的创新方面,制约创新的主要原因已不是个体的能力或个人其他方面,而是衔接社会个体和企业的中间体系。

对于社会游离创新个体,企业应通过各种形式(展会、技术专题讲座、网络等)提供公开、公平的社会机会,引导离散个体的创新方向,有可能时,吸纳个体参与企业创新,或者实现成果转移。

建议企业和政府合力打造通畅的创新网络体系。表现:

(1) 信息沟通与交流机制。建议政府职能部门携手企业打造公开、快速、有效地网络沟通平台,除了虚拟的网络环境,亦可建设现实的定期沟通体制,加强和规范科技中介的建设与管理。

(2) 创新投融资机制。建议政府加强创新的资金投入力度,积极引导和鼓励企业和个体创新资金多元化发展,如鼓励非公有制金融机构开办创新业务,特别是对个人及民间创新行为的扶持力度。

(3) 成果转移补偿及保障机制。应本着互惠互利的原则,实现转移形式和补偿方式的多样化,在股份制改革日趋成熟的今天,可推广技术入股和其它多种补偿形式的结合,有力的促进技术成果的转化。另外还需加强转移过程和转移后的监管,保证各项政策和达成的协议得到有效落实,切实保护技术发明者的应得利益。

References (参考文献)

- [1] Zhang Zongqing. Technological Innovation System Analysis of Enterprises[D].Beijing: RenMin University of China, 2001:7, 32-4.
- [2] 张宗庆.企业技术创新的制度分析[D].北京:中国人民大学, 2001: 7, 32-41.
- [2] Cao Longcan. Studying the Independent innovation system and mode of Enterprises[D]. Hefei: Hefei University of Technology, 2006, 11-22.
- [2] 操龙灿.企业自主创新体系及模式研究[D].合肥:合肥工业大学, 2006: 11-22.
- [3] Nelson. R.(ed).National Innovation System[M].Oxford University Press, 1993.
- [4] Bozeman B. Technology transfer and Public Policy: a review of research and theory [J]. Research Policy, 2000, 29: 627-655.
- [5] Yu Yafeng, Zheng Xiaoqi. In the Industry Knowledge Institutionalization of learning behavior[J]. Research Management, 2002, 23(5): 88-92.
- [5] 余雅风, 郑晓齐.合作创新中企业知识学习行为的制度化研究[J].科研管理, 2002, 23(5): 88-92.
- [6] Tang Wei, Jiang Rifu, Lu Meng. Theory of Technological Innovation Research Evaluation[J]. Technology Progress and Policy, 2007, 24(5): 195-199.
- [6] 唐炜,蒋日富,鹿盟.企业技术创新能力评价理论研究综述[J].科技进步与对策, 2007,24(5): 195-199.
- [7] Zhang Huiyun, Tang Yuanhu. Factors Influencing Technology Innovation Fuzzy Cluster Analysis[J]. Research Management, 2003, 24(6): 71-78.
- [7] 张会云, 唐元虎.企业技术创新影响因素的模糊聚类分析[J].科研管理, 2003, 24(6): 71-78.
- [8] Rosenberg. N.The International Transfer of Technology: Implications of the Industrialized Countries[M].London: Cambridge University Press, 1982: 195-208.
- [9] Yuan Lei, Zhou Jing, Zhou Yiru, Oil company R & D investment Factors [J]. Technology Progress and Policy, 2004(11): 123-125.
- [9] 袁磊,周晶,邱亿如,石油企业 R&D 投入影响因素研究[J].科技

- 进步与对策, 2004 (11): 123-125.
- [10] Guo Bin. Innovation process management functions of the interface [J]. China Soft Science, 2000, 3: 83-86.
郭斌. 企业创新过程中的职能界面管理[J]. 中国软科学, 2000, 3: 83-86.
- [11] Chen Linbo. Cumulative innovation in dynamic Union risk assessment of the distribution of benefits and intellectual property[D]. Chongqing: Chongqing University, 2007: 49-53.
陈林波. 累积创新中动态联盟利益分配及知识产权风险评价[D]. 重庆: 重庆大学, 2007: 49-53.