



南京师范大学商学院  
BUSINESS SCHOOL OF NANJING NORMAL UNIVERSITY

王健文書

# 商言



2016年11月刊

品四海百态

赏异域风情



## 从“富贵校友”说开去

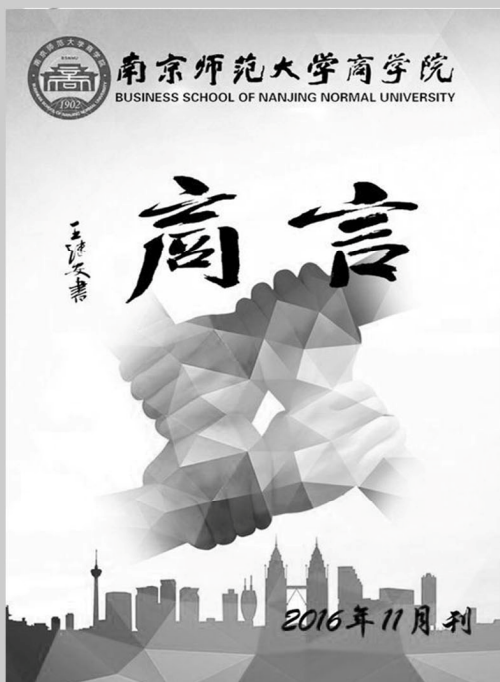
不知道同学们有没有注意到最近很火的一条消息，“2016 胡润百富校友榜”发布，看到的男士同学要颇感慨一阵子了。江苏校友榜头名出在南师大，不是南大，也不是东大。苏宁云商的张近东以 780 亿元财富，令人咂舌的天文量级的数字，荣登江苏榜首。看到这则消息，不仅想起 20 年前，南师大门旁宁海路上卖空调、修空调的苏宁小门店，想起同他一起卖空调的南京中医药大学旁的经纬公司、南京交家电，这是当时南京市场三大空调巨头。如今，另两家早已灰飞烟灭了。当时镇江还有一家“船院空调”，是华东船舶学院办的企业，是镇江销量第一，今天也以“泯然众人矣”。

说道这里，自然会好奇。张近东是南师哪个系毕业的？反正不是商学院，因为商学院没动静。对有志从商的同学来说，今天真的是最坏的时代。就业压力那么大，多少毕业生找不到工作。但今天更是最好的时代，多少人还没出校门就被风投盯上，哭着喊着要送钱。总理亲自宣传号召，要在 960 平方公里土地上掀起“大众创业”、“草根创业”新浪潮，“大众创业”、“万众创新”成为本届政府施政政策中出现频率最高的词语。

今天的中国，每天都在上演财富传奇。这是你们最好的时代！做时代的弄潮儿，创新创业，英雄出少年，英雄莫问出处，英雄无论颜值（绝大多数人都比首富颜值高）。为国家创造 GDP，创造税收，创造就业机会，做商人，做企业家，是实现个人价值和社会价值的最佳结合点。一个时代有一个时代的英雄，一个时代有一个时代的显学。70 年代末，哲学系的胡福明喊出“实际是检验真理的唯一标准”，成为当时知识分子的代表，哲学成为显学。改革开放后，“解放生产力”为理工科学子抛出无尽的课题，“学好数理化，走遍天下都不怕”深入人心。史玉柱为了解决文字处理软件中的汉化问题，关在实验室弄出了巨人汉卡 6401，成就了巨人神话。梁稳根掌握了锂离子电池的关键生产工艺，就可以成为行业翘楚。造车狂人魏建军没有多高学历，他在修理厂埋头把修车学会了，开始了他的长城汽车事业。

今天的中国，商学院毕业（包括 MBA）而成就商业传奇的似乎还不多。张近东学的是中文。商学院哪天会出个富豪校友？在这个问题上，还真不是势力和庸俗。在商言商，著名的商学院一定要有著名（富豪）校友支撑。二十几岁的你们，正蜕去青涩却也离成熟有些距离，奋斗之中难免会遇到失意、迷茫，这时要记得打响南师商学院的梦想，坚守梦想，努力前行。

商学院经贸系老师王玉霞



2016年11月刊

**主 办:**

南师大商学院大学生科学技术协会

**顾 问:**

潘 镇 周 燕 冷开振 李金生  
汪丽萍 白俊红

**指 导:(按姓氏笔画排序)**

乐怡婷 冯 律 白 洋 孙 振  
戎 麾 张新星 程 曦

**主 编:**

王俊磊 马梓鑫 张又文 许 诺

**编 委:(按姓氏笔画排序)**

刘雨霏 严唯唯 汪妍婷 罗雪瑶  
姜雨睿 奚旺

**网 站:** <http://sxy.njnu.edu.cn/boshi/>

**投 稿:**

商学院大学生科学技术协会《言商》

编辑部

**邮 箱:**

sxyyanshang@126.com

# 目 录

## 卷首语

卷首语.....1

## 学术指导

熊彼特论坛(专题).....3

考研经验分享(壹).....5

## 学术论坛

面向两阶段可修串联系统的多变量监控优化设计.....17

基于技术范式演进的企业动态创新能力模型研究 .....26

财政转移支付的区域协调发展效应研究 .....35

## 累累硕果

群英汇聚,各展其长——记商学院第九届班团建设成果展示...46

班徽设计,精彩纷呈.....48

创业周末——梦想和现实只差一个你.....53

## 图说新闻

你最关心的来了!川普上台对中国的影响有哪些 .....55

## 熊彼特创新论坛（专题）

### 杨继军教授做客熊彼特创新论坛 解读“养老金体系改革”问题



10月18日下午，应商学院邀请，第三届“刘诗白经济学奖”获得者杨继军副教授做客第十七期熊彼特创新论坛，为我院师生带来一场主题为“养老金体系改革对中国经济动态效率的影响”的精彩报告。此次报告会由商学院经贸系刘震老师主持，经贸系全体研一新生参加了此次交流。

杨继军副教授长期从事国际贸易理论与政策、人口与社会保障等领域的研究，先后在《中国社会科学》、《经济学（季刊）》、《数量经济技术经济研究》、《财贸经济》、《南开经济研究》、《ChinaEconomist》、《经济学家》、《中国经济问题》、《国际贸易问题》、《改革》、《经济评论》等权威期刊发表论文20余篇，文章曾被《新华文摘》、《中国社会科学文摘》、《高等学校文科学术文摘》、《中国社会科学报》、《人大复印资料》、光明网、中国理论网、国研网、中国社会科学网等媒体报纸转载和重点报道。此外，杨教授还出版学术专著《中国经济内外失衡的人口因素研究》一部，曾主持国家自然科学基金、国家社会科学基金、博士

后科学基金特别资助项目和博士后科学基金项目。

报告会开始，杨教授按照研究背景、研究内容、研究展望三个层次依次地为大家解读我国的养老金体系改革对经济动态效率的影响。首先，杨教授结合自身的科研经历分析了当今人口结构专题研究动向的转变，指出目前关于人口结构的研究已经转移到了养老金体系改革上来。随后，杨教授对我国自1992年以来的经济动态效率进行了测度，发现自2003年以来，我国大规模的扩大投资使得经济处于动态无效的情况。针对养老金个人账户“空账”运行的局面，2005年国务院提出了“做小做实个人账户”的决定。在此背景下，研究我国的养老金体系改革具有重大的理论和现实意义。最后，杨教授利用面板数据构建理论模型并进行实证检验，发现现收现付制下养老金计划对私人储蓄存在“挤出效应”，抑制了资本存量的上升，因此现收现付制向积累制的转变将降低养老金替代率，提高资本存量水平，加剧经济的动态无效。但是提高程度取决于隐形负债在不同代际间的分配；同时，在开放经济条件下，将产生“国际溢出效应”，优于封闭经济。面对这样的结论，杨教授提出将名义账户制作为养老金长期改革中的一项过渡性制度安排；落实基础养老金全国统筹；逐步开放资本市场，提高资本配置效率这三条切实可行的建议，并对未来的研究进行了展望。



在报告会上，杨教授不仅和我院老师交流了关于养老金体系改革研究中遇到的问题与获得的经验，还就大家在论文写作过程中发现的问题一一进行了解答，同时对研究生阶段如何选题给出了切实的忠告。

杨继军副教授在报告会上表现出来的独到的研究视角、清晰的讲解思路与深厚的学术功底给在座师生留下了深刻的印象，同时也为大家今后的学术道路树立了良好的楷模。最后，在大家的热烈掌声中，本次熊彼特创新论坛圆满结束。

#### 蒋世兵教授做客熊彼特创新论坛解读“管理理论构建”



为给商院师生提供一个与国内外知名学者直接对话的平台，拓展管理知识，提升对管理前沿问题的敏感度，6月28日上午，商学院熊彼特创新论坛第16期特邀我校讲座讲授、加拿大布鲁克大学蒋世兵老师解读“管理理论构建”问题。此次报告会由商学院院长潘镇教授主持，商学院工商管理系、管理科学系近40位师生出席了此次报告会。

蒋世兵老师现为我校讲座教授，加拿大 Brock University 助理教授，University of York 商学院博士，主要研究方向为国际商务（包括外国公司的进入模式，国际知识转移，本土技术创新和管理创新）和战略管理。研究成果发表在 Journal of International Business Management 等国际学术期刊上。同时担任 International Management, Asia Business Studies 等国际学术期刊编委以及加拿大社会科学与人文学委员会评估员。



报告会开始前，商学院院长潘镇教授向蒋世兵教授颁发了我校讲座教授聘书，并对蒋教授百忙之中来我院讲学表示感谢。随后报告会正式开始，蒋教授从三个方面深入解读了“管理理论的构建”问题。他首先介绍了知识的两种类型，即科学知识和实践知识，科学知识是指适用于普遍情况的知识，比如万有引力定律等，而实践知识则指适用于特定条件和场合的知识。在此基础上，蒋教授总结出学者研究的任务即为拓宽知识的边界，而拓宽知识边界主要包括两个方面的内容：一是开拓全系统的知识系统，也就是说建立一个新的理论或者理论体系；二是完善现有的知识系统，回答现有理论中更细致的问题。针对这两种知识类型和学者的研究任务，蒋教授接下来为在座师生讲解了现有杂志

期刊的用稿倾向。他说，期刊真正倾向的是创造新系统的知识，然而这类知识通常只有在学术上集大成者才能获得，大部分学者通常是完成知识系统的补充，这类补充知识是否能被期刊接受要依据知识本身的内容。

蒋教授还详细分析了理论构建的相关知识。针对当今管理方向的主要理论，蒋教授首先说明了什么是理论贡献，包括创造新理论，纠正错误理论，解决理论矛盾，深化现有理论，填补理论空缺五个方面；同时他又从反方向说明了什么不是理论贡献，包括引用文献，数据，变量，模型，假设和发现等。他指出，理论贡献在于构建理论，但并不存在统一的理论构建的方式，因此只能靠学者自己去探索。蒋教授还与在座师生分享了自己

构建理论的经验，他认为构建理论有效的方法是比较与发现，运用归类的科学分析方法，套用一个理论，推出归类后的变量的前因后果，同时他引入了实际案例具体讲解了这种方法。报告会最后，蒋教授还与在座师生交流了写作的规范方法。他强调，文章引言至关重要，引言能够起到论文是否能够发表的决定作用，理论是文章的框架，好的理论要经得起推敲。

蒋教授条理清晰的讲解思路，理论结合实际演讲方式，使在座师生理解了论文创作的原理，引发了对理论构建更加深入的思考。本次报告会在热烈地掌声中结束。

## 考研经验分享（壹）

### 第一个问题：工作 or 考研

其实很多人对读研没有一个清晰的认识，永远都是跟随着别人的脚步在向前迈。很多人说，大家都在考研，我也要考研。我想说读研对工作没有太大帮助，但是它会是你人生的一个跳板，仅仅是一个开始，你需要认清他。

### 第二个问题：专硕 or 学硕

很多人会纠结这样一个问题，其实简单来说，学硕侧重于研究问题产生的根源，理论依据，或者对某一个结论进行数据的推演验证，培养学术型人才。而专硕的研究视角，更多地是要关注一个现实问题如何去解决它，培养应用型人才。这是专硕学硕的区别。

说说大家感兴趣的一个问题，博士问题，现在很多学校有博士研究生的培养方案，拿我们自己学校来说，研究生两年之后可以直接申请博士，当然前提是你比较优秀，通常再有三年就可以拿到博士学位，但是一般只有学硕才能申请；如果你想继续读博士，推荐学硕。如果毕业之后你打算直接工作还是读专硕比较好，而且现阶段专硕是一个趋势，国家也在鼓励。很多学校，像南大，专硕、学硕的学年制都是一样的。在奖学金方面专硕也会做到跟学硕同步。

### 第三个问题：要不要选择 985

万一考不上呢，很多人都在困惑这样一个问题，其实南师大的学生不比任何学校差，985 不失为一个理性的选择，也许只有试过之后你才会发现没想象的那么困难。不过，你也需要正视这其中的困难与风险，就好比整个江苏的学生都想考南大，所以这其中的难度可想而知，尤其是你想

考金融、企管这两个热门的专业；再者很多人抱着考不上调剂的心态，我想说我们南师大只接受双 985 的调剂生，所以调剂没你想得那么简单，想要校内调剂你得有高分，还要有空位。当然如果万一考不上，很多人担心来不及找工作，其实完全来得及。所以一旦你决定了，安心复习，不要瞻前顾后，否则一事无成。我始终坚信车到山前必有路。不过我们南师大也很好，不要一味跟风非 985 不上，量力而行，你的未来不是由学校决定的，是由你自己决定的。

### 第四个问题：考研复习

关于考研复习，其实主要强调一点就是规律学习，合理安排每一天的时间。当然在你着手复习之前，最好能找一个考上该学校的学长学姐咨询一下，磨刀不误砍柴功，这一点非常重要，会给你很大的帮助。

从一月份到十二月，复习大体可以先从数学开始，英语提前持续积累，后续跟上专业课，政治通常情况下九月份再开始看。重点毫无疑问就是你的专业课跟数学，专业课的复习可以找学长学姐取经。数学，从你开始复习到考试，这是你每天都要看的。对于数学，没有什么多得话，就是一点，多做题，通过做题来归纳总结，总结一类题型的具体解法。用书可以使用李永乐系列、张宇系列的书。英语，复习英语的重中之重在于阅读和作文。建议大家准备一本新东方的单词，阅读张剑 150(基础版)，真题张剑的(黄皮书)，真题至少做三遍，真题上的单词、作文全部背诵。政治，很多人会觉得无从下手，政治分数基本上是由你的客观题分数决定的，大题目一般都拉不开太大的差距。建议大家前期

作者简介：朱鹏程，2012 级商学院金融学专业本科生，于 2016 年考取南京师范大学商学院金融学专业研究生。



用肖秀荣的知识点精讲精练（不用看的太细，推荐结合视频看）+肖秀荣1000题，中期：疾风劲草（背诵），后期：肖四（非常非常重要），任四，启航20天20题，全期：红宝书。

当然，关于各科的复习，每个人的情况不一样，所以具体怎么复习也是因人而异，你需要找到自己的复习方

法。但是有一点是不变的就是坚持，从你选择好学校、专业开始，你就得一直坚持下去，这是成功的关键。最后也希望所有学弟学妹可以考上自己心仪的学校。

## 考研经验分享（贰）

很开心能和大家分享我的考研经历。我先介绍一下自己的情况，我本科是市场营销专业，考研考的是本校的企业管理，初试总分 384，政治 71，英语 79，数学 112，专业课 122。

首先我想和大家谈谈院校选择方面，我考研前期给自己定的目标一直是南大企业管理，然后我就去勾搭了南大的几个学长学姐，问了一下这个专业考研的大致情况，需要考多少分，我在报考院校时一直没有关注报录比，一方面是觉得看报录比只会令我更加沮丧，另一方面觉得这个数据水分太多，没有多大意义，你只需要关注你需要考多少分并且为之制定各科的目标就行。

下面简单说一下我各科的大致复习情况。

首先，数学方面，我用过的书刷过的题跟别人相比真的是少之又少，但只要是用过的我基本都啃烂了。

四月到五月中旬，我刷了高数、线代、概率论的课本。五月中旬我开始刷全书，刚开始刷的时候真的很痛苦，那个难度和课本的难度真不是一个数量级的，我基本每天刷十页吧。我用的是李正元的那本粉色的，据学长学姐说比李永乐编的大红色的全书更细致具体一些，线代部分我直接刷的是李永乐的线性代数辅导讲义，这个真的是吐血推荐，再搭配李永乐配套的线代视频，拿下线代就完全没问题了。暑假我刷了第二遍全书。开学以后，稍微做了点习题，我只刷过李永乐的 660。到了十月，就是真题真题

真题，重要的事情说三遍哈~真题我用的是张宇的真题大全解和李永乐的真题汇编。

张宇的真题大全解就是一套一套的套卷，做的时候最好要掐表做，而李永乐的真题汇编是把真题中出现的题按照知识点汇编在了一起，有助于系统理解吧。所以相当于我真题刷了两遍。在误差允许的范围内，保证真题里没有一道题目不会，当然也有一些据说很不错的模拟题，张宇八套卷、四套卷、合工大五套卷之类的，最后一个月都会一波接着一波的出来。对于模拟题，我的态度始终是，在吃透真题的前提下有能力就做。然后就是数学视频，这个真的很重要。我一开始在看数学课本的时候只顾自己埋头看书，因为那会儿我对这种网课抱有偏见，所以就沒看视频。之后强化阶段看了强化视频觉得茅塞顿开，万分后悔。所以我觉得打基础的时候如果有条件还是从基础班视频看起比较好。高数部分，我看的是张宇的视频。张宇的视频最重要的就是记笔记背笔记，线代部分就是认准李永乐，概率论，我觉得看不看视频都无所谓，我当时看了点王式安的。基本上九月之前，数学是绝对重点的重点，每天花再多时间都不为过，一定要在这之前搞定数学，之后你才能给专业课和政治腾出时间复习。到了十二月份，基本上每天花在数学上的时间只有做一套真题的时间了。所以前期数学真的很重要，但也不要因此忽视英语。

英语核心就是背单词和做真题。

作者简介：方莉，2012 级商学院市场营销专业本科生，于 2016 年考取南京师范大学商学院企业管理专业研究生。

我用的词汇书是红宝书，后来买了何凯文的 1575（为了偷懒），词汇书随便用哪本都行，挑本你能看得进去的，重点在于坚持背。英语真题我用的是丁晓钟的，这本书真的编的很好，但是不如曾鸣的黄皮书有名气。作文部分我买了本何凯文的作文书，然后看了一下何凯文的作文预测班，因为据说他押题很准（并没有。。。）但我周围的小伙伴们都看了蛮多英语视频的，基本就是朱伟的恋恋有词和何凯文的一系列视频。大家要根据自己情况有的放矢地选择，如果英语底子好，就没必要花那么多时间。

英语在暑假以前我就是白天背单词，基本每天一到两个 list，晚上抽时间做几篇 05 年以前的阅读练练手。暑假以后，将重心放到了 05 年之后的阅读上，每天要花两三个小时做一篇阅读，而这时数学仍然是重中之重，所以我只能用一些零零碎碎的时间来背单词。开学以后，加入了政治和专业课复习，单词我就弃了，只在分析阅读的时候有刻意记一下生词之类的，然而并没有什么记住，该不认识的还是不认识。总之我在背单词这块还挺失败的，据说正确的方法是要将单词从第一天坚持背到考英语前一天。但我觉得也有些人，比如我天生就不适合用词汇书背单词。其实用 APP 背单词我觉得效果也是蛮好的，上厕所的时候排队的时候，甚至走路的时候来两个，睡前想刷微博背俩单词催眠效果真的很好。或者有人就习惯在阅读里背单词，我觉得都可以。总之不管怎么说背单词真的很痛苦，尤其是背了就忘，第二天翻开半点不留痕那种感觉真的还蛮挫败的，但我们也要坚持背下去，确实每一遍都会比上一遍状况更好一些，但要指望好很多的话，至少在我身上没有发生。对单词有些脸熟之后再开始做 05 年之后的真题我觉得效果比较好吧，我那会

儿是一天做一篇真题阅读，先花半小时做完之后再全文翻译，再对着解析改翻译，看文章思路，弄清每个选项为什么选这个而不选其他三个。我记得在 05 年之后的全部真题中，只有三道题我觉得有些模棱两可，其余都是非常明确的知道对在哪儿错在哪儿的。一定要记得留最新的三套真题到 12 月份当考前模拟训练做！至于完型、新题型和翻译，我都是最后随便带着做做的。作文方面，我没有好好准备，所以水平也很差，其实作文还是应该好好准备一下的，可以从九十月开始自己练笔写真题作文，背范文的效果也不错。。。也可以看看何凯文的作文视频吧。政治我是等政治大纲出来以后才开始准备的，但我看到有些小伙伴暑假就开始看肖秀荣的精讲精练了，反正大家最后都考了六七十分。政治最开始我就是看一章大纲，再刷一章对应的肖秀荣的一千题。虽然我感觉这个漫长的过程并没有什么用还不如我最后一个月里背的那些预测题的选择题来的有效，但我一直相信一个道理，同样是蒙，多看几遍书蒙对的概率会大一些。所以在我看来为期一个多月的“毫无意义”的看大纲刷一千题可能在潜移默化的影响着我把。到了 12 月随着各大机构的模拟题全部出来了，我们会将重心转移到大题上，开启狂背模式。这个时候，可能你会感觉到很慌乱，各种预测题向你砸来，根本来不及背。你只要每天保证一定的时间在背就行了，要记住，题是永远背不完的。你可以认准一个老师的背，有多余的时间再进行拓展。我个人认为，政治想要取得稍微出彩的成绩更重要的是在于选择题部分，最后阶段也要多刷刷选择题，背累了就花个二十分钟刷套题放松放松。政治我还是没看视频，因为我觉得各大机构各个老师太多太杂了，我码不准选谁索性不看了。我买的书除

了政治大纲全都是肖秀荣的。不过近些年大家对肖秀荣褒贬不一，这个大家自己看着办吧。我觉得老师都差不多，该讲的知识点总归都会讲到了，关键还是我们自己的学习态度。政治我没有研究过真题，但听小伙伴们说，政治真题里的选择题和第一道哲学大题还是具有研究价值的。这个大家还是自己看着办吧。

专业课我考的是管理学，我从九月开学才开始复习专业课，所以规定的两本教材我都只来得及看一本。大家千万不要学我，比较好的方式应该是从暑假开始复习。我将周三多的那本管理学翻了两遍，第一遍是把书本里所有的大小标题都抄了下来，用于理解管理学的逻辑架构。因为当时时间很紧，我也来不及做笔记了，第二遍开始有意识的背了，但基本也没背住，最后就是能背多少背多少。专业课我唯一值得大家学习的地方可能是考试当天，三个小时我没有停笔，写满了整整十二页答题纸，这个你们还是可以借鉴一下的。

关于学习上的大致情况就是这些，我们都是从高考经历过来的，也都大差不差的考了个 211，肯定有适合自己的一套学习方法，或许要经过略微的调整，但相信自己，我们就是考研大军里最优秀的一群人！

接下来我想说说关于选择、关于心态的问题。

首先，关于选择，进入大四，甚至就是现在，我们会渐渐发现，我们越来越需要做出艰难的选择。这里，我想和大家分享一下自己的故事。刚刚我有提到我给自己定的目标一直的南大的企业管理专业，并且在暑假之前，我也是一直朝着这个目标去的，我每天认真学习，按计划完成任务，我觉得凭自己的实力一定可以考上南大。与此同时我也放弃了保研的机会，我的成绩和院里的大神们是没法比

的，但所幸平时还算是个上进的人，成绩也还不差，所以也可以获得参加院里保研考试的机会。但我那时考虑了很多，我觉得以我的成绩，应该只能保上本校或者是其他的 211 学校，保上南大的概率基本没有，还不如我自己考南大的机会大；而且保研考试考的是经济学，与我的专业课不同，那时的我完全不想浪费时间参加这场考试。最后在我身上发生的最严重的错误是，到了八月份，身边发生了一点事，再加上考研压力真的很大，我就有点崩溃了，于是我收拾收拾行李就回家了。那段时间，我什么事都不做，天天待家看花千骨，一度放弃考研。开学返校后，我也没啥心思看书，但我的家人朋友们一直在鼓励我、支持我，对我很有信心，我在大家的鼓励下又开始重拾课本。可是当我陆续听到一些平时跟我差不多的小伙伴保研成功的消息时，我还是感到万分沮丧，看到别人一个个成功了，我多么想窃取他们的成果，我一直在埋怨自己，为什么当初不保研，要是当初保研了，现在也可以这么轻松了，哪里还需要看政治，做数学。那段时间，我一直在做无谓的内耗、挣扎。最后，大概是我还残存的一点儿好胜心吧，我觉得既然当初下定决心考研，还是应该坚持下去。只是那会儿的自己浪费了太多时间，也没有信心再考南大了，报名的时候还是改成了本校。但现在每次当我看到鼓楼南大的郁郁葱葱时，我内心还是不可避免的会有一些失落感，想着如果当时再勇敢一点坚持一下，是不是结果就不一样了？看完这个故事，还是希望能够对你们有所启发吧。

最后关于心态的问题，就我知道的而言，有每天学习 10 小时+准备了近十个月考上南大的例子，有复习三个月就考上南大的例子，有朝七晚十考上的例子，也有朝十晚一考上的例

子，有中途断了一个多月考上的例子……列了这么多，我只是想告诉你们，成功的方法有很多种，每个人只要找到了适合自己的方法并且坚持下去就可以，不用受别人的影响，不要和别人比进度比时间，扎扎实实掌握了才是真的。不要对自己过于严苛了，该追的综艺还是可以追，该有的饭局还是可以去赴（这个最好还是不要太频繁了）压力大的时候还是可以去电影院看部电影放松一下，心情不好的时候去跑个步或者买买买发泄一下。考研期间状态不稳定真的再正常不过了，我们要接受并且正视这种情况，学会调节自己。另外，你会觉得，自从决定好好学习以后，总有各种各样的事情来打扰自己，什么期中周、期末周，还有之后的毕业论文开题报告各种……你要学会适应这种状态，那种“当你下定决心做一件事情全世界都会为你让路”的鸡汤是假

的。给自己制定好计划，按部就班的完成就行，不用太紧张慌乱烦躁，到了十月份，你会陆续听到大家保研成功或者找到了一份还不错的工作。如果真是坚持到那会儿的人，内心稍微波动一下就行，继续埋头做你的数学去。最后的最后，也是我觉得最重要的，要考研，先做人！如果为了考研，你渐渐失去了本性，变成了一个不善良的人，那我真是觉得得不偿失。我们要多体谅他人，即使在考研，即使你这会儿正觉得全世界你最可怜，要永远保持一颗感恩的心。我衷心的祝愿各位学弟学妹们考研顺利，心想事成！你们都是最勇敢的！你们的未来，一定比我更出彩！

## 考研经验分享（叁）

考研在即，作为走这条路的学姐，我兴许可以给学弟学妹们一些建议和启发。

我考研有两个最深刻的体会，一个是坚持，一个是不要怕。看起来又是老生常谈，但是直到接受了录取通知才算是结束，敢于坚持、敢于坚定你的想法才叫不怕。

说到坚持，离考研只余一个多月，不管复习得如何，一定要继续坚持下去！然后继续坚持实行自己的复习计划，越到后面，越要给自己加油鼓励。首先，要保证自己的睡眠和学习效率。考试将近，大家应该有些紧张感了吧。学正楼、学明楼灯火通明，教室外面是隔几米站着背书的同学。图书馆的座位还抢得到吗，背书的地方还有座吗？考研的作息十分重要，有的习惯早起，一直到晚上挑灯夜战到零点。我想说每个人都应该有自己的时间表，不一定所有人都习惯早起，也不是所有人都能晚睡。我还记得当年起不来的我，经常背着书包想在图书馆五楼找到一个长久地复习之地，似乎有那么段时间是这样的，后来转战四楼，因为四楼的隔间让我更加舒服。四楼的位置真真是满足了我。因为早上起不来，而这里可以长久占座（对不起没做好榜样），到了晚上九点背着书包和研友继续在学明楼战斗，一般 11 点左右收拾回宿舍。现在的作息还是按照制定的来，等到考前一个礼拜左右可以开始慢慢调整了，稍微早一点点睡，因为到时候考试前一般是

看不了什么书的（能看最好啦）。

学习方面，到了这个阶段，政治和专业课是必须要背的（这时候应该已经背过一两遍了），假若你还是一做一错，一看一忘，也不要着急，挑重点看，慢慢地把一些东西看进脑

子里，而不是仍旧所有的一起过一遍，到最后还是忘得一塌糊涂。当年的我现在应该是在仔细背政治资料、何凯文的作文了（去年蒋中挺押题特准，然而我并没有看他的资料，追悔莫及）。张宇的数学我做到吐啊~然而再难也要慢慢做，一个一个过，否则学不进脑子的。专业课没什么好说的，继续好好看课本，好好看历年真题。然后就是考试注意事项。首先找宾馆。跨省跨学校考研比较麻烦，不知道在哪考试。我是等到考试地点出来才去订宾馆的。我当时是自己亲自去看的（要交定金），然后看了下考试地点（不能进去看考场啊坑）。考前大部分人都睡不好，但别怕，高考都过来了，还有什么好怕的！睡得好恭喜你，睡不好也别急，一晚上没睡好第二天还能精神抖擞，最重要的是心态，别被这个事情影响到考试发挥！考试时候把握时间，一般都是能做完的，题目好好看，（我当年英语小作文把题目要求看错了，虽然内容符合，但格式就扣了两分吧~）

最后考试完了，可以潇洒一下啦！然后注意潇洒完了要继续准备复试！我当时算了一下自己的分数，感觉没

作者简介：姚欣，2012 级商学院工商管理专业本科生，于 2016 年考取湘潭大学商学院理论经济学专业研究生。

戏了。玩到分数出来之后，发现我刚好过国家线。（玩什么玩！为什么不花时间准备复试！）问题从这里开始了。我比较了一下我的报考学校该专业录取名单的最低分，整整低了 30 分！那还考虑啥，肯定没戏了！

但是，只要分数线还没出来，复试名单还没出来，就不要轻易放弃！我以过来人的身份告诉你，即使你比去年专业录取最低分低了 30 分也会有希望！随时关注官网信息，敢于舍弃一些调剂，坚定自己“非这个学校不去”的想法！这样当你进了复试你也会更自信，这样你就已经高人一等了。

关于调剂！我必须强调，即使你准备调剂，你也要一直准备复试！一直关注报考学校的官网信息！（这个我是深有体会）像考研帮这样的 APP 可以参考一下，手机带在身边，可以随时浏览一下发布的调剂信息。一般本科 211 的话，很可能会调剂到比本科更差的学校，就看自己愿不愿意去了

（我就是啊）。但是，接受了一个学校的调剂，就不可以接受另一个学校的复试了。很多学校都是在你复试的时候直接让你接受录取，那么你要考虑清楚，接受就代表你的调剂结束了，你将在这个学校度过将来的研究生三年。一般学校是不会取消你的录取资格的，这件事无法后悔。

复试不要紧张，把能说的都说出来，能写的都写出来，字迹清楚，条理清晰很重要。一般复试只会刷几个人，我当时去报考学校复试时就是 15 个刷 2 个，这个比例已经很好了。所以学弟学妹们，好好学习，不要放弃一丝希望，也不要左顾右盼，坚定一下自己的内心，该舍时一定要舍得放手，你不可能同时拿到两个录取，现实是你必须放弃一个。如果不幸实现不了，我们也要学会成长，学会面对，接受种下因的果。不能改变历史，却能决定未来，继续努力。

## 考研经验分享（肆）

敲下这些文字的时候，我刚刚从汉口路校门买了晚饭回来，回头看对面北园校门口的灯火通明人来人往，轻轻地告诉自己真的已经是一名南大人了呢。

这段心里独白我相信，足够使各位正在奋斗或者即将奋斗的学弟学妹们充满斗志，自己梦想的学校可以通过努力与汗水去得到，是一件让人想想就既兴奋又幸福的事情，不知道你们是否和我有一样的心境。在接下来这段令你此生不忘的时光里，你们需要做的很多，需要忍的很多，需要思考与改变的更多。也希望你们能够听进去我的一些肺腑之言，虽然不是人人适用，但也许总有一些共鸣。

关于准备阶段的一些事宜真的是很繁杂，因为大部分人并不是顺理成章的考自己专业考自己学校，考研儿大多是希望能够获得更多的发展空间，走上更高的发展平台。就我个人而言，我经常拿着手机在图书馆一刷一天这方面的经验心得，仍然纠结的回宿舍了。我本科学的是人力资源管理，用当年胡海老师说的一句话就是毕业了有个 pig 给你管管就不错了，话虽然很夸张，但我知道这个专业毕业出去相对于会计金融类确实是没有竞争优势的。再加上本人大学四年渣渣一枚，高数挂过科，专业课低分飘过，也就大三下学期开始考研了态度才有所转正，能够考到八九十，因此也知道自己大学的成绩不能看专业基本功更是不能看，想了这么多以后，我决定跨专业考了。刚开始的时候是还想着进商学院的，觉得毕竟和自己本专业有点关系还是比较方便的，于是胆子很大的瞅准了金融专业，胆子很大

的去买了李永乐全书，大概是大三上学期的时候，我感觉迈进了新人生的样子每天拿着高数书和李永乐去图书馆了，可是渐渐发现，我的热情被现实打败了，现实就是我对数学真的不感冒，都后来每天想着要去看高数我就起不来床，刚开始的一腔热血逐渐冷却，于是我开始怀疑我是否可以做到，因为这不是我的专长也不是我的兴趣所在。寒假回家的时候我和父母谈过很多次，我父亲从小就和我很亲，学习与生活对我十分了解，他直接指明了法学这一存在，我高中一直是典型的文科生，政治历史之类上课不听也可以名列前茅，擅长记忆，因此学法律相对于学数学可想而知了。在这里我又要说了，当年南师第一志愿我就是报的法学，可惜分数不够被打回第五志愿。。。在他说这话之前其实我也想到了法学这个专业领域，但是因为跨度有点大，没有敢于去试试。大学本科光玩了，也没有去涉猎相关知识。寒假过来后我就赶忙去看了下相关的信息，最终确定了法律硕士这个专业，一是这是非法本的才可以考，大家都是零基础，另一方面它是全国联考，统一用书，不需要自己专门去报考学校找资料了。书买回来也已经是五一节了，我抱着一大堆书就像抱着我的孩子一样，至今不能忘记我那时候的心情。

说到这里我就要总结一下了，报考专业一是看兴趣，如果你不感兴趣千万不要报，因为你要在接下来大半年甚至一年多的时间里都和他死磕，没有兴趣的我不信你能够很好的坚持下去，再者你考上了以后要做三年这方面的学术研究（专硕还是要搞学术

作者简介：刘艺，2012级商学院人力资源管理专业本科生，于2016年考取南京大学法学院法律硕士。



的)，将来毕业你要和他终身为伴，没有兴趣的话你会被搞死的。。。第二，专业看擅长与否，短板建议能避免就避免，研究生考试本身就是跟残酷，何必拿短板与他人较高下。最后再看专业的就业前景，其实我看来，只要不是什么佛学哲学马克思之类的专业，你好好读完研究生，把该学的学到了就业是没有任何问题的，现今的高学历人才你们读研究生会发现，没有几个书呆子，大家都很牛逼争着去全面发展。能考上的总有两把刷子！

说了这么多就是选学校了，我们南师大多考研党还是会选择南大，一是近，二是南大江苏老大的地位无人撼动，我当初虽然知道南大的法学院并没有南师好，但因为牌子在那里，够硬，如果你们想留在江苏，又和我一样希望跳的更高认识一群更加优秀的同学那么就不要再瞻前顾后，考研本身就很难，何不在自己能力范围内选个最难得拼一把，我相信你能有实力考到南师来，就能有实力拼一拼考到南大去。但这里也要考虑下自己的以后，我当时也纠结过华东政法，政法界很好的一所大学，又在上海，但是想想在上海有复旦交大压着估计也够呛，而交大一般招生名额很少大多是推免，复旦去年又是小年，今年报的肯定多，我内心更希望留在南京，于是最终选定南大。

接下来就是复习阶段了，我是五月份复习一个月六月份因为期末考没有时间，然后七八月份回家看书的。说到这里很多人要问我到底要不要留在学校复习，我想说这要看你的家庭环境了，我父母是老师，放暑假在家就闲着，一方面能够监督我学习，另一方面照顾我饮食起居，比起在学校复习还是方便很多的。如果你在家效率很低，我建议你还是去学校复习，毕竟一群人一起看书会带动你的。

我不考数学我就不多说废话了，英语我是五月份开始背单词，每天背

十页，带着背不用看效率，七月份开始做张剑的黄皮书真题，一天两篇阅读然后整理真题的句子和单词，基本一下午三小时都花在英语上，说重点我只做真题，因为只有真题才有含金量，套路摸清了才是真的，英语阅读你多研究会发现和四六级确实不一样，这也是为什么好多人四六级没过依然妥妥上70+。到八月份这么反复做下来，我对97-04年的所有真题的单词已经很熟了，接下来就接着做05年以后的，最后三年留着最后做。完型不需要单独练，真题里带着做就好了，后面的新题型还是要听一听老师的技巧的，我当时听得是何凯文的关于新题型技巧，感觉自己做还是不行的。翻译要自己练，对照标准答案修改自己的语句顺序翻译习惯，这很重要。最后重点说作文!!!我就是作文拿分少了导致最后英语是相同分数档里最低的，一定要多些多背，我只写了五六篇，背的更少，我同学把王江涛一本翻烂了背透了最后考了83。

再说政治，前面我也说了，政治我是强项，以前初高中的考题没有我答不上来的大题目，当然仅限于大题目，因为我没好好看书不会抠细节，而考研政治是得选择题者得天下，因此我知道自己的弱项在哪里，买了肖秀荣1000题，国庆节开始刷，带着他的知识点精讲一起看一章刷一章题，红宝书可以不买，风中劲草我个人不是很喜欢，书上五颜六色都是重点，反而看不见重点了，我喜欢干净的书我自己做笔记。这样1000题我前后刷了三遍带着知识点精讲，因此书上的细节难点易错点我也算是比较熟了，事实证明最后我的政治发挥不错，但在剩余价值那里的计算依旧跪了。。。数学一生黑。。。大题目如果你是理科生的话，还是要多看看书学学套路，政治大题玩的就是套路，你会发现背来背去就是一个感觉。肖4是12月上，必备，题目不是重点，答

案才是关键，把他所有的答案背熟融会贯通你会发现互相是有关系的，肖 8 有时间也要背几道大题，大概 11 月出，拿来检验选择题，如果每次都是 35 多甚至 40，你的选择题是没有问题了，我当时基本在 35-40 之间，最后得了 38。10 月份开始政治，12 月份开始背大题，我是每天晚上两小时背肖 4，效率那时候不用我说，大家肯定都很高了，我记得当时图书馆三楼大厅一到晚上全是人手一本肖 4 在那儿狂背。任 4 之类我都是只做了选择题，感觉还是肖大大的题正常做的我舒服。关于时政，我当时没有专门复习，就看了下每套卷子里的选择，重点记住就好了，平时看看考研群里的一些新热点，个人觉得这块复习性价比不高，看了所有的也不一定能选的对，况且只有几分。

对于专业课我要讲的并不多，因为估计商学院考的人并不是很多。另外这方面主要是靠背，背书谁都会，关键就是坚持了，我没有背分析背的是 439 知识点，个人觉得很好，大题目一定要自己写，写完了对照答案细细修改研究答案。如果想要了解更多可以私下找我。

最后再说几点，首先，我早上八点去图书馆十一点半吃饭，下午睡午觉晃悠悠大概三点开始，晚上图书馆九点四十五闭馆回宿舍洗洗玩半小时手机，十一点睡觉，时间并不是很

紧，所以学的还是很轻松，但是效率很高，手机上的小说视频游戏都删了，照片里大多都是知识点截图，下了个 wps 很好用，很多网上的新资料百度云盘下载了直接 wps 看，不要浪费学习时候的每分每秒，不要偷懒。其次我考研期间基本不出去玩，同学喊我我都不去哪怕在图书馆睡一天我也不去，因为出去玩会使心思野，态度要端正了---我是考研狗我不能出去玩，我只和我一起考研的同学偶尔出去吃个大餐放松一下。所有的活动压后，这样你才有动力，考完了就 high。最后，和室友协调好最重要，晚上不要夜猫子影响自己休息，忍也就三个月，考完了请他们吃大餐！而且不要被找工作找实习的她们影响到，埋头做好自己的事情，我考研的时候根本不去考虑工作的事情，他们的开心与我无关，破釜沉舟，等我考上了一切就都不一样了，这是你们时刻要记住的。

啰啰嗦嗦竟然写了这么多，真心希望你们都能如愿，考研拼的更多的不是智商而是耐力与情商，情商就是指你是否能找到适合自己的学习方法，然后坚持下去，那么真理来了，坚持下去肯定成功，如果失败了，只能说明你不够努力。永远不要怀疑自己的能力能否考上，只可以坚信自己还不够努力，再努力一点就可以成功，这是我一直的信念。

最后，祝好。

# 面向两阶段可修串联系统的多变量监控优化设计

刘利平, 江玉庆, 李金生

(南京师范大学商学院, 江苏南京 210023)

**摘要:** 针对采用视情维修策略的两阶段串联可修制造系统, 研究了系统的输出质量需要多个质量特性进行刻画, 并采用  $\bar{X}$  控制图对系统进行监控时的优化设计问题。采用连续时间的马尔可夫链来描述系统, 利用更新理论, 考虑过程的漂移为随机变量, 构建了视情维修和  $\bar{X}$  控制图监控相整合的优化设计目标函数; 在考虑系统总体成本最小的同时兼顾控制图的统计性能, 并据此确定了面向两阶段可修制造系统的  $\bar{X}$  控制图监控优化设计模型。通过仿真, 分析了所提出方法的优越性以及漂移程度对参数和系统总体成本的影响。

**关键词:** 质量控制; 串联可修系统; 经济一统计设计; 随机漂移。

## 1 引言

对于可修制造系统而言, 统计过程控制和维修管理都可以降低系统运行成本, 提高系统输出产品质量。学者们通过研究发现将统计过程控制和维修管理进整合比单独应用统计过程控制或维修管理更为有效<sup>[1-3]</sup>。Cassady 等基于已有的统计过程控制和维修管理整合模型, 深入分析了它们二者的关系, 指出质量监控可以充当维修管理的“触发器”, 也就是通过控制图等工具揭示系统潜在的状态, 进而通过对系统分析并采取相应的维修策略<sup>[4]</sup>。近年来, Pandey 等进一步论证了统计过程控制和维修管理之间的关系<sup>[5]</sup>。

质量监控的优化设计一直是质量控制领域的重要课题之一, 国内外学者对此进行了深入研究<sup>[6-10]</sup>。面向可修制造系统的质量监控优化设计中, 整合视情维修<sup>[11]</sup>的控制图优化设计受到了广泛关注。Yeung 等采用休哈特控制图监控系统的输出以确定实施事后维修和视情维修的时间, 研究了休哈特控制图的优化设计问题<sup>[12]</sup>。针对多变量的情形, Wu 和 Makis 研究了  $\bar{X}$  控制

图的优化设计问题<sup>[13]</sup>。Yin 和 Makis 在文献 [13] 的基础上, 研究了多元贝叶斯控制图的优化设计问题<sup>[14]</sup>。Wang 研究了面向复杂系统的多元贝叶斯控制图的优化设计问题<sup>[15]</sup>。然而, 这些研究主要针对的是单一阶段制造系统的情形。

实际的制造系统大多数是由多个阶段的制造过程组成的。多阶段制造系统的质量监控问题也是质量控制领域的重要研究方向之一<sup>[16]</sup>, 在近年来受到了许多学者的关注。在该领域, 学者们的研究主要还是仅从统计过程控制的角度, 如控制图的分配<sup>[17-18]</sup>、不同质量特性类型<sup>[19]</sup>、过程类型<sup>[20]</sup>等角度考虑多阶段制造系统的质量监控问题。很少将质量监控与系统维修策略结合起来系统研究。在针对可修制造系统方面, 串联可修系统作为可靠性应用领域的一种基本模型开始受到关注<sup>[21]</sup>, 刘利平等针对多阶段制造系统中最基本的两阶段串联可修制造系统, 研究了在整合视情维修情形下  $\bar{X}$  控制图的优化设计问题<sup>[22]</sup>。尽管在该领域, 已有研究考虑多阶段可修制造系统的质量监控优化问题, 但是主要还是针对最基本的控制图的情形。

本文选择多阶段可修制造系统中

最基本的两阶段串联可制造系统为研究对象, 考虑系统的输出质量需要通过多个特性值进行刻画并采用  $\chi^2$  控制图进行监控的情形下, 研究控制图的优化设计问题。

## 2 系统模型

### 2.1 模型中的符号

为了表述方便, 首先将本文所涉及到的符号整理如下:

- k: 系统输出质量特性的维度;
- n: 样本容量;
- l: 控制图的控制限参数;
- h: 抽样间隔;
- $N(t)$ : 系统在 t 时刻的状态;
- $\lambda_1$ : 单个阶段从正常到异常的转移率;
- $\lambda_2$ : 单个阶段从异常到故障的转移率;
- $\lambda_3$ : 单个阶段从正常到故障的转移率;
- $p_{ij}$ : 系统的转移概率;
- $v_i$ : 系统在状态 i 的期望时间的倒数;
- $r_{ii}(t)$ : 连续马尔科夫过程的转移概率;
- $\tau_i$ : 系统在状态 i 的逗留时间;
- $\delta$ : 漂移程度参数;
- d: 非中心  $\chi^2$  分布的非中心参数;
- $\mu_\delta$ :  $\delta$  的均值;
- $\alpha$ : 漂移程度参数为  $\delta$  时, 控制图的第一类错误概率;
- $\beta$ : 漂移程度参数为  $\delta$  时, 控制图的第二类错误概率;
- $C_s$ : 固定抽样成本;
- b: 单位抽样成本;
- $C_i$ : 检测成本;
- $C_p$ : 预防性维修成本;
- $C_r$ : 强制更换成本;
- $CT_\delta$ : 系统输出均值向量漂移  $\delta$  情形下, 系统的周期时间;
- $CC_\delta$ : 系统输出均值向量漂移  $\delta$  情形下, 系统的总体成本。

### 2.2 系统分析

考虑到实际制造过程中, 整个制造系统的两个阶段对系统的输出质量影响程度和各自的维修成本差异也不大, 类似与可靠性理论中的“同

型部件”, 假定整个制造系统的两个过程是“相同”的, 每个阶段都有三个状态: 正常, 异常和故障。其中正常状态和异常状态都无法通过直接观测来判断, 而故障状态则可以直接观测到。不论阶段是处于正常状态还是异常状态, 系统都处在运行状态; 当系统的某一阶段或者两个阶段都处于故障状态时, 则系统停止运行等待维修。此外, 假定系统的两个阶段不会同时发生故障。

为了节约系统的整体运行成本, 间隔某一固定的时间对系统的输出产品进行抽样, 并利用控制图来进行监控, 据此对系统进行预防性的维修策略。假定对系统进行抽样不会影响系统的状态, 并且抽样的时间可以忽略不计。当控制图发出异常信号时, 则对系统进行全面检测以判断是否某个阶段处于异常状态。同样假定对系统的检测不会影响系统的状态, 并且检测是准确的。一旦确定某阶段处于异常状态, 则对该阶段进行预防性维修。当系统中某阶段发生故障, 则需对故障阶段采取强制性更换。此外, 还假定系统的过程只有通过预防性维修或者强制性更换才能回到正常状态, 而且两种维修策略所需的时间均忽略不计。基于以上假设, 该两阶段串联系统有以下五个状态:

$\{N(t)=0\}$ : 在 t 时刻, 系统处于运行状态, 并且两个阶段都处在正常状态。

$\{N(t)=1\}$ : 在 t 时刻, 系统处于运行状态, 但是其中某个阶段处在异常状态。

$\{N(t)=2\}$ : 在 t 时刻, 系统处于运行状态, 但是两个阶段都处在异常状态。

$\{N(t)=3\}$ : 在 t 时刻, 系统处于停机状态, 其中一个阶段处在正常状态, 另一个阶段处在故障状态。

$\{N(t)=4\}$ : 在 t 时刻, 系统处于停机状态, 其中一个阶段处在异常状态,

另一个阶段处在故障状态。

由上可以看出,  $\{N(t), t \geq 0\}$  为随机过程, 并且状态空间为  $S = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ 。显然, 其中  $\{0, 1, 2\}$  为工作状态,  $\{3, 4\}$  为故障状态。并且工作状态不可观测, 故障状态可观测。进一步假定, 当系统处于状态 0 时, 系统输出质量的均值为  $\mu = \mu_0$ ; 当系统处于状态 1 或者 2 时, 即系统处于异常状态时, 系统输出质量的均值为  $\mu = \mu_1 \neq \mu_0$ 。单个阶段从正常状态到异常状态的时间服从参数为  $\lambda_1$  的指数分布, 从异常状态到故障状态的时间服从参数为  $\lambda_2$  ( $\lambda_1 < \lambda_2$ ) 的指数分布, 从正常状态直接到故障状态的时间服从参数为  $\lambda_3$  ( $\lambda_3 < \lambda_1$ ) 的指数分布。很容易看出  $\{N(t), t \geq 0\}$  为马尔科夫过程, 并且状态 3 和状态 4 均为吸收态。

根据以上假设和分析, 可以得到系统的转移概率为

$$\begin{aligned} p_{01} &= \frac{\lambda_1}{\lambda_1 + \lambda_3} \\ p_{03} &= \frac{\lambda_3}{\lambda_1 + \lambda_3} \\ p_{12} &= \frac{\lambda_1}{\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3} \\ p_{13} &= \frac{\lambda_2}{\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3} \\ p_{14} &= \frac{\lambda_3}{\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3} \\ p_{21} &= p_{31} = p_{41} = 1 \end{aligned} \quad (1)$$

对于上述连续马尔科夫过程, 令  $r_{ii}(t) = P\{N(t) = i | N(0) = i\}, i \in S$ 。通过求解 Kolmogorovs 微分方程, 可以求得  $r_{ii}(t)$  的表达式如下:

$$\begin{aligned} r_{00}(t) &= e^{-2(\lambda_1 + \lambda_3)t} = e^{-v_0 t} \\ r_{11}(t) &= e^{-2(\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3)t} = e^{-v_1 t} \\ r_{22}(t) &= e^{-2\lambda_2 t} = e^{-v_2 t} \\ r_{33}(t) &= r_{44}(t) = 1 \end{aligned} \quad (2)$$

### 2.3 系统的费用结构

假定每间隔时间  $h$  从系统的输出中抽取  $n$  个样本, 其中抽样的成本包含两个部分: 固定抽样成本  $C_s$ , 该部分成本与样本量的大小无关, 只要对系统进行抽样, 就必然存在该部分成本; 单位抽样成本  $b$ , 即抽取每个样本的额外成本, 并且假定分析样本的时间忽略不计。当系统处于运行状态时, 无法判断系统是处于受控还是失控状态, 一旦控制图发出信号提示系统处于失控状态则对系统进行检测, 以判断系统是处于状态 0 (即控制图发出错误信号) 还是处于状态 1 或状态 2 (即控制图发出正确信号)。不论控制图发出的是正确信号还是错误信号, 都需要对系统的两个阶段进行检测, 因此两种情形下的检测的成本都为  $C_d$ 。当控制图发出的是正确的信号时, 则处在异常状态的阶段将会进行预防性维修以使系统回到状态 0, 其中预防性维修的成本为  $C_p$ 。如果控制图发出的是错误信号, 则经检测后系统继续运行。此外, 系统可以在采样区间内的任何时刻发生故障。若系统的某阶段发生故障, 强制性更换的成本为  $C_r$ 。注意到, 强制性维修成本  $C_r$  包含对整个系统进行检测的成本, 若通过检测发现另外一个阶段正常, 则系统处在状态 3, 系统也将在对故障的阶段进行强制更换后返回到状态 0; 假如通过检测发现, 系统的另一个阶段处在异常状态, 也就是说系统处在状态 4, 则需要对异常的阶段进行预防性维修, 因此在这种情形下, 系统返回到状态 0 的成本为  $C_r + C_p$ 。

## 3 系统监控的优化设计

### 3.1 系统的监控策略

考虑系统的输出质量特性通过多个相关的质量特性进行刻画, 并且在受控时, 输出质量特性服从均值向量为  $\mu_0$ 、协方差矩阵为  $\Sigma_0$  的多元正态分布。因此, 采用  $\chi^2$  控制图来对系统的输出质量进行监控。即在每个采样点收

集到过程输出质量特性的  $n$  个样本数据后，算统计量  $\chi^2 = n(X_n - \mu_0)^T \Sigma_0 (X_n - \mu_0)$ ，并据此判断系统的状态。如上假定，当系统处于状态 0 时，即系统处于受控状态，系统的输出质量服从多元正态分布，样本统计量服从自由度为  $K$  的  $\chi^2$  分布；当系统处于状态 1 或状态 2 时，即系统处于失控状态，系统的输出质量服从均值向量为  $\mu_1$ 、协方差矩阵依然为  $\Sigma_0$  的多元正态分布，样本统计量服从非中心参数为  $d = n\delta$  的非中心  $\chi^2$  分布，其中  $\delta = (\mu_1 - \mu_0)^T \Sigma_0^{-1} (\mu_1 - \mu_0)$ ，它也刻画了系统输出质量均值向量偏移目标向量的程度。因此， $\chi^2$  控制图犯第一类错误的概率为

$$\alpha = P\{\text{失控} | X = 0\} = 1 - F_k(l) \quad (3)$$

其中  $F_k(\cdot)$  表示自由度  $k$  的  $\chi^2$  分布的分布函数。 $\chi^2$  控制图犯第二类错误的概率为

$$\beta = P\{\text{受控} | X = 1, 2\} = F_{k,d}(l) \quad (4)$$

其中  $F_{k,d}(\cdot)$  表示自由度为  $k$ 、非中心参数为  $d$  的非中心  $\chi^2$  分布的分布函数。

由于在实际的制造过程中，很难预计系统输出质量发生漂移的大小，因此考虑  $\delta$  是未知的的随机变量。参照文献 [23~25]，假定  $\delta$  服从 Rayleigh 分布，其概率密度函数的表达式为

$$f_\delta(\delta) = \frac{\pi\delta}{2\mu_\delta^2} \exp\left(-\frac{\pi\delta^2}{4\mu_\delta^2}\right) \quad (5)$$

其中， $\mu_\delta$  为  $\delta$  的期望。

### 2.2 系统的期望周期时间

根据 2.2 节给出的系统状态以及状态之间的转移关系，利用全概率分解技术，在给定漂移程度参数  $\delta$ ，也就是给定系统输出质量特性发生漂移大小的情形下，系统的期望周期时间为：

$$\begin{aligned} E(CT_\delta) &= \int_0^\infty E(CT_\delta | \tau_0 = s_0) v_0 e^{-v_0 s_0} ds_0 \\ &= \sum_{m=0}^\infty \left\{ \int_{mh}^{(m+1)h} E(CT_\delta | \tau_0 = s_0, 0 \rightarrow 1) p_{01} v_0 e^{-v_0 s_0} ds_0 \right. \\ &\quad \left. + \int_{mh}^{(m+1)h} E(CT_\delta | \tau_0 = s_0, 0 \rightarrow 3) p_{03} v_0 e^{-v_0 s_0} ds_0 \right\} \quad (6) \end{aligned}$$

其中  $\tau_0$  为系统在状态 0 的逗留时间； $E(CT_\delta | \tau_0 = s_0)$  为给定漂移程度参数  $\delta$ ，系统在  $s_0$  时刻离开状 0 情形下的期望周期时间； $E(CT_\delta | \tau_0 = s_0, 0 \rightarrow j)$  ( $j=1, 3$ ) 为给定漂移程度参数  $\delta$ ，系统在  $s_0$  时刻离开状态 0 进入状态  $j$  情形下的期望周期时间； $p_{0j}$  ( $j=1, 3$ ) 和  $v_0$  分别由式 (1) 和式 (2) 给出。基于上一节的系统分析，类似文献 [14]，分别推导式 (6) 右端各项的表达式，进而可以求得在给定漂移程度参数  $\delta$ ，即给定系统输出质量特性发生漂移大小的情形下，系统的期望周期时间的表达式为：

$$\begin{aligned} E(CT_\delta) &= \frac{2\lambda_1(\lambda_2 - \lambda_3)}{(\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3)(\lambda_2 - \lambda_1 - \lambda_3)^2} \frac{A_1}{\beta - (1-a)A_1} \left[ (1 - a - \beta)B_2A_1 - \beta(A_1 - 1)w_1 \right] \\ &\quad - \frac{\lambda_1^2}{2\lambda_2(\lambda_2 - \lambda_1 - \lambda_3)^2} \frac{A_3}{\beta - (1-a)A_1^2} \left[ (1 - a - \beta)B_2A_1^2 - \beta(A_1^2 - 1)w_3 \right] \\ &\quad + \frac{(\lambda_2 - \lambda_3)^2}{2(\lambda_1 + \lambda_3)(\lambda_2 - \lambda_1 - \lambda_3)^2} \frac{A_2B_2}{\beta - (1-a)A_1} \quad (7) \end{aligned}$$

其中， $A_1 = 1 - e^{-(\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3)h}$ ， $A_2 = 1 - e^{-2(\lambda_1 + \lambda_3)h}$ ， $A_3 = 1 - e^{-2\lambda_1 h}$ ， $A_4 = e^{-(\lambda_1 + \lambda_3 - \lambda_2)h}$ ， $B_i = \frac{1}{\alpha + (1-a)A_i}$ ， $w_i = \frac{1}{1 - \beta + \beta A_i}$ ， $i = 1, 2, 3, 4$ 。

### 3.3 系统的期望周期费用

类似于 3.2 节, 利用条件数学期望, 在给定漂移参数  $\delta$ , 即给定系统输出质量特性发生漂移大小的情形下, 系统的期望周期费用为:

$$\begin{aligned} E(CC_{\delta}) &= \int_0^{\infty} E(CC_{\delta} | \tau_0 = s_0) v_0 e^{-v_0 s_0} ds_0 \\ &= \sum_{m=0}^{\infty} \left\{ \int_{mh}^{(m+1)h} E(CC_{\delta} | \tau_0 = s_0, 0 \rightarrow 1) p_{01} v_0 e^{-v_0 s_0} \right. \\ &\quad \left. + \int_{mh}^{(m+1)h} E(CC_{\delta} | \tau_0 = s_0, 0 \rightarrow 3) p_{03} v_0 e^{-v_0 s_0} \right. \end{aligned}$$

$E(CC_{\delta} | \tau_0 = s_0)$  为给定漂移程度参数  $\delta$ , 系统在  $s_0$  时刻离开状态 0 情形下的期望费用,  $E(CC_{\delta} | \tau_0 = s_0, 0 \rightarrow j)$  ( $j=1, 3$ ) 为给定漂移程度参数  $\delta$ , 系统在  $s_0$  时刻离开状态 0 进入状态  $j$  情形下的期望费用。同样利用全概率分解技术, 类似文献 [14], 可以求得在给定漂移程度参数  $\delta$ , 系统的期望费用的表达式为

$$\begin{aligned} E(CC_{\delta}) &= (\alpha C_1 + C_2 + mb)(1 - A_2)B_2 + (C_2 + \frac{\lambda_1 C_p}{\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3})A_2 B_2 \\ &\quad + \frac{2\lambda_1}{\lambda_1 + \lambda_3 - \lambda_2} \left[ \frac{\lambda_2(1 - \beta)}{\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3} - (1 - \beta)(C_2 - C_1) \right] \\ &\quad + C_2 + mb(1 - A_1)(1 - A_4)w_1 B_2 \\ &\quad + \frac{\lambda_1^2}{(\lambda_1 + \lambda_3 - \lambda_2)^2} [(1 - \beta)(C_2 + C_p - C_1) \\ &\quad + C_2 + mb(1 - A_3)w_3(1 - A_1^2)B_2 \\ &\quad + \frac{2\lambda_1^2(C_2 + mb)}{(\lambda_1 + \lambda_3 - \lambda_2)^2} (\frac{1}{A_1^2} - \beta w_1^2)(1 - \beta)(1 \\ &\quad - A_3)w_3(1 - A_1)(1 - A_4)^2 B_2 \\ &\quad + \frac{2\lambda_1^2(C_2 + mb)}{(\lambda_1 + \lambda_3 - \lambda_2)^2} (\frac{w_1}{w_3} - \frac{A_3}{A_1})(1 - \beta)(1 \\ &\quad - A_1)w_3(1 - \alpha)(1 - A_4)(1 - A_2)B_2 \\ &\quad - \frac{2\lambda_1^2(1 - \beta)}{A_1(\lambda_1 + \lambda_3 - \lambda_2)^2} [C_2 + 2C_p \\ &\quad + (C_2 + mb)w_3(1 - A_1)A_3 w_3(1 - A_4)B_2 \\ &\quad - \frac{2\lambda_1^2}{(\lambda_1 + \lambda_3 - \lambda_2)^2} [(C_2 + mb)\beta A_2 w_3 \\ &\quad - (1 - \beta)(C_2 + C_p)](1 - A_1)w_1(1 - A_4)B_2 \end{aligned} \quad (9)$$

### 3.4 系统监控的优化设计模型

基于 2.2 节的分析可知, 当控制

图发出正确的信号, 也就是当系统某个阶段处在异常状态时, 系统将通过对异常的阶段进行预防性维修回到状态 0。进一步假定对系统进行预防性维修后, 系统“修复如新”。因此, 整个系统的运行过程为更新过程。根据更新理论[26]可知在给定漂移程度参数  $\delta$ , 也就是给定过程的漂移大小 (即给定  $\delta$ ) 的情形下, 系统的单位成本为

$$C(n, h, l) = \frac{E(CC_{\delta})}{E(CT_{\delta})} \quad (10)$$

进而, 可得系统的期望单位成本为

$$E(C(n, h, l)) = \int_0^{\infty} \frac{E(CC_{\delta})}{E(CT_{\delta})} f_{\delta}(\delta) d\delta \quad (11)$$

即在对系统进行监控优化设计的目标就是为了使得在满足一定约束条件下, 使得式 (11) 达到最小。

在优化设计时, 若仅仅关注成本而没有考虑控制图的统计性能, 以致在很多情形下犯第二类错误的概率非常大。因此, 为了更好地在成本和统计性能之间进行权衡, 在本文的优化设计模型中, 考虑加入统计约束。为了突出这点, 参照文献 [22], 本文也采用关于随机均值向量漂移大小  $\delta$  的期望第二类错误与第一类错误共同来刻画  $\bar{X}$  控制图的统计性能:

$$\begin{aligned} \alpha &= \alpha_0 \\ E(\beta) &< \beta_0 \end{aligned} \quad (12)$$

其中  $\alpha_0$  和  $\beta_0$  可以是 0 到 1 之间的任意实数, 具体的取值可以根据实际要求来确定。  $E(\beta)$  的表达式为

$$E(\beta) = \int_0^{\infty} \beta f_{\delta}(\delta) d\delta \quad (13)$$

其中  $\beta$  为漂移参数  $\delta$  的函数, 函数关

系为式 (4) ;  $f_a(\delta)$  为 Rayleigh 分布的概率密度函数。基于以上分析,  $\chi^2$  控制图的优化设计模型为

$$\begin{aligned} \min \quad & E(C(n, h, l)) \\ \text{s. t.} \quad & h, l > 0 \\ & n \geq 1 \\ & a = a_0 \\ & E(\beta) < \beta_0 \end{aligned} \quad (14)$$

从优化设计模型的表达式可以看出该优化问题为带约束的非线性优化设计问题, 而且决策变量  $n$  只能取整数。在求解的过程中, 可以结合实际问题的背景首先给出  $n$  的取值范围 (如  $1 \sim 100$ ), 然后从  $n$  的最小可能取值开始, 以步长为 1 逐步递增, 对于每个确定的  $n$  值分别计算目标函数在满足其它约束条件情形下的最小值, 若目标函数在满足其它约束条件情形下的最小值不再减小或  $n$  值已经达到取值范围的上界则计算终止, 当前的解则为该实际问题的最优解。在给定  $n$  值寻找目标函数在满足其它约束条件情形下的最小值时, 可以直接采用 Matlab 软件中的 “fmincon” 函数进行求解, 其中目标函数可以采用 Gauss-Laguerre 数值积分法进行计算。

### 仿真分析

#### 4.1 算例分析

在本小节, 首先采用文献 [27] 中二维过程的算例来分析本文所提出方法的优化性能。过程的相关参数为

$$\begin{aligned} \mu_0 &= (0, 0)^T \\ \Sigma_0 &= \begin{pmatrix} 2.0 & 1.0 \\ 1.0 & 1.5 \end{pmatrix} \end{aligned} \quad (15)$$

系统成本参数的设置同文献 [22] :

$$\lambda_1 = 0.1, \lambda_2 = 0.15, \lambda_3 = 0.01, C_1 = 5, C_p = 30, C_r = 150, b = 0.5$$

若控制图发出过程异常的信号, 则需要对系统进行检测, 检测成本为  $C_i = 25$ 。假定输出质量特性均值向量漂移参数  $\mu_a = 1, \alpha_0 = 0.005, \beta_0 = 0.20$ , 利用 Matlab 软件中的 “fmincon” 函数并采用其中的内点法进行优化, 得到的优化结果如表 1 所示。为了说明本文提出的优化设计方法在统计性能方面的优越性, 在表 1 中也给出了不对第二类错误的期望进行约束情形下的优化设计结果 (表 1 中 (1) 表示本文提出的方法, (2) 表示不对第二类错误进行约束的优化设计方法)。

表 1 面向两阶段可修制造过程的  $\chi^2$  控制图的优化设计结果

方法	$n$	$l$	$h$	$E(C(n, l, h))$	$a$	$E(\beta)$
(1)	22	10.5966	17.3424	17.5160	0.0050	0.1930
(2)	13	10.5966	14.2481	17.4889	0.0050	0.3928

从表 1 可以看出, 对第二类错误进行约束的情形下,  $\chi^2$  控制图优化设计的系统期望单位成本为 17.4889, 而不对第二类错误进行约束情形下的系统期望单位成本为 17.5160。由此可以看出, 增加对第二类错误的约束, 系统期望单位成本仅增加 0.15%, 但是第二类错误的期望从 0.3928 下降到 0.1930, 仅付出很小的成本代价就能有效地改善了  $\chi^2$  控制图的统计性能。

为了进一步对比两种优化设计方法的监控效果, 考虑随机漂移参数  $\mu_a$  分别取值 0.75、1、1.25、1.5、1.75、2, 对两种优化设计方法进行了对比分析, 具体的结果如表 2 所示。



表 2 优化设计方法的对比分析

$\mu_0$	(1)			(2)		
	$E(C(n,l,h))$	$a$	$E(\beta)$	$E(C(n,l,h))$	$a$	$E(\beta)$
0.50	17.5443	0.0050	0.2000	17.5337	0.0050	0.5598
0.75	17.5392	0.0050	0.1964	17.5112	0.0050	0.4288
1.00	17.5160	0.0050	0.1930	17.4889	0.0050	0.3928
1.25	17.4908	0.0050	0.1864	17.4681	0.0050	0.3312
1.50	17.4631	0.0050	0.1864	17.4470	0.0050	0.2927
1.75	17.4166	0.0050	0.1832	17.4050	0.0050	0.2702
2.00	17.2963	0.0050	0.1930	17.2910	0.0050	0.2598

从表 2 也可以看出，对于不同程度的漂移，本文所提出的方法都仅需较小幅度增加系统的运行成本就能大幅度地降低控制图第二类错误的期望，从而，与方法（2）相比，提高了  $\bar{x}$  控制图监控的统计性能。成本的影响，首先对  $\mu_0$  进行灵敏度分析。对于 4.1 节的算例，假定  $\alpha_0 = 0.005, \beta_0 = 0.20$ ，表 3 给出了  $\mu_0$  取值分别为 0.75、1、1.25、1.5、1.75、2 时， $\bar{x}$  控制图对应的决策变量以及系统的期望单位成本。

### 3. 2 灵敏度分析

为了分析随机漂移大小对决策变量和系统期望单位成本的影响

从表 3 可以看出，采样间隔和样本容量对过程均值漂移的大小比较敏感。由于随着  $\mu_0$  取值的变小，需要更多的样本来对过程的状态进行判断，因此样本容量明显增加。系统的期望单位成本对样本容量的变化比较敏感，随着  $\mu_0$  取值的变大，尽管采样间隔变小增加了固定采样成本，但是由于样本容量的减小，使得系统的期望单位成本有一定程度的下降。从表 3 还可以看出，当  $\mu_0$  取值的变小时，尽管增加样本容量使得每次采样成本有所增加，但是采样的频率有所降低，所以不同漂移程度下系统的期望单位成本相差不大。为了进一步分析过程的费用参数对决策变量取值和过程成本的影响，表 4 给出了  $\mu_0 = 1, \alpha_0 = 0.005, \beta_0 = 0.20$ ，费用参数  $C_1, C_2, C_r, C_i, b$  为 4.1 节

算例中参数值的 60%，80%，120%，140%，其它参数值不变情形下， $\bar{x}$  控制图的监控效果。

表 3 漂移大小对  $\bar{x}$  控制图决策变量和系统期望单位成本的影响

$\mu_0$	$n$	$l$	$h$	$E(C(n,l,h))$	$a$	$E(\beta)$
0.50	43	10.5966	59.5536	17.5443	0.0050	0.2000
0.75	29	10.5966	22.7864	17.5392	0.0050	0.1964
1.00	22	10.5966	17.3424	17.5160	0.0050	0.1930
1.25	18	10.5966	15.3712	17.4908	0.0050	0.1864
1.50	15	10.5966	14.1558	17.4631	0.0050	0.1864
1.75	13	10.5966	13.4211	17.4166	0.0050	0.1832
2.00	11	10.5966	12.7565	17.2963	0.0050	0.1930

表 4 费用参数对  $\bar{x}$  控制图决策变量和系统期望单位成本的影响

参数取值	$n$	$l$	$h$	$E(C(n,l,h))$	$a$	$E(\beta)$
基准值	22	10.5966	17.3424	17.5160	0.0050	0.1930
60% $C_1$	22	10.5966	14.8922	17.4824	0.0050	0.1930
80% $C_1$	22	10.5966	16.0194	17.5012	0.0050	0.1930
120% $C_1$	22	10.5966	18.9497	17.5723	0.0050	0.1930
140% $C_1$	22	10.5966	20.9949	17.5353	0.0050	0.1930
60% $C_2$	22	10.5966	11.5721	16.8374	0.0050	0.1930
80% $C_2$	22	10.5966	13.7798	17.1975	0.0050	0.1930
120% $C_2$	22	10.5966	26.9992	17.7937	0.0050	0.1930
140% $C_2$	22	10.5966	60.6256	18.0456	0.0050	0.1930
60% $C_r$	22	10.5966	72.3805	11.0279	0.0050	0.1930
80% $C_r$	22	10.5966	64.8592	14.2861	0.0050	0.1930
120% $C_r$	22	10.5966	10.9228	20.5110	0.0050	0.1930
140% $C_r$	22	10.5966	8.4101	23.2873	0.0050	0.1930
60% $C_i$	22	10.5966	12.0012	17.3650	0.0050	0.1930
80% $C_i$	22	10.5966	14.0595	17.4571	0.0050	0.1930
120% $C_i$	22	10.5966	24.9804	17.5419	0.0050	0.1930
140% $C_i$	22	10.5966	57.3382	17.5443	0.0050	0.1930
60% $b$	22	10.5966	13.5072	17.4494	0.0050	0.1930
80% $b$	22	10.5966	15.2117	17.4887	0.0050	0.1930
120% $b$	22	10.5966	20.2863	17.5332	0.0050	0.1930
140% $b$	22	10.5966	25.0949	17.5418	0.0050	0.1930

从表 4 可以看出，对于各费用参数而言，随着参数值的增加，系统的期望单位成本也略微增加；系统的决策变量中，采样的时间与强制更换成本成反比例关系，强制更换成本越高，采样越密集，以期通过更为频繁的采样来及时发现系统的异常状态，从而

通过预防性的维修来修复系统，而避免昂贵的更换性恢复系统，这也跟实际的情形相一致。从表 4 还可以发现，当系统的费用参数发生变化时， $\bar{x}$ 控制图第二类错误的期望值都没有发生变化，其原因为，当给定  $\bar{x}$ 控制图的第一类错误后， $\bar{x}$ 控制图的控制限参数就确定了，在这种情形下， $\bar{x}$ 控制图第二类错误的期望值就只与漂移程度以及样本量大小相关了，若此时漂移程度一旦给定， $\bar{x}$ 控制图第二类错误的期望值就只与样本量大小相关了，由于样本量只能取整数，因此对于以特定的漂移程度而言，而且限定  $\bar{x}$ 控制图第二类错误的期望在一定范围内的情形下在使系统的期望单位成本最少的样本量也基本不变，从而出现表 4 的情形。结合表 3 也可以发现， $\bar{x}$ 控制图第二类错误的期望对系统输出质量的漂移程度更敏感，而对系统的费用参数的敏感程度比较低。

## 5 结论

本文针对采用视情维修策略的两阶段串联可修系统需要多个质量特性刻画输出质量的情形，讨论了  $\bar{x}$ 控制图的优化设计问题。考虑系统输出质量漂移为随机变量的情形，将系统维护的强制更换成本和预防性维修成本联合质量监控中的抽样成本进行综合考虑，同时兼顾控制图的统计性能，通过确定最佳采样间隔和样本容量，以使系统的期望运行总成本最小。从灵敏度分析的结果来看，增加控制图的统计约束，不会大幅增加系统的总体运行成本；此外，随着系统漂移程度的增加，由于  $\bar{x}$ 控制图对大的漂移比较敏感，所需样本容量相应减少，系统的总体运行成本略微降

低。

在本文的研究中，只考虑了过程的预防性维修成本、强制更换成本及故障率均相同的情形。对于预防性维修成本、强制更换成本及故障率不同的情形，将系统的过程视为“不同型部件”，仍然可以采用本文的方法进行研究，只是系统的期望周期时间的表达式会更为复杂。此外，实际的生产系统通常都是多个子过程的，对于这类系统，尽管本文的方法依然可以进行分析，但是由于系统异常的情形更多（可以是单个过程异常，也可以是多个过程同时异常），使得系统分析的复杂程度大为增加，如何采用更为有效的研究方法对这类可修制造系统的监控优化设计问题进行研究，是值得下一步深入研究的课题。

## 参考文献：

- [1] Ivy J, Nembhard H. A modeling approach to maintenance decisions using statistical quality control and optimization [J]. *Quality and Reliability Engineering International*, 2005, 21(4): 355~366.
- [2] Kuo Y. Optimal adaptive control policy for joint machine maintenance and product quality control [J]. *European Journal of Operational Research* 2006, 171(2): 586~597.
- [3] Ben-Daya M. Integrated production maintenance and quality model for imperfect processes [J]. *IIE Transactions*, 1999, 31(6): 491~501.
- [4] Panagiotidou S, Nenes G. Statistical process control and condition-based maintenance: A meaningful relationship through data sharing [J]. *Production and Operations Management*, 2010, 19(2): 156~171.
- [5] 周东华, 魏慕恒, 司小胜. 工业过程异常检测、寿命预

- 测与维修决策的研究进展[J]. 自动化学报, 39(6):711~722.
- [6] Cassady C, Bowden R, Liew L, Pohl E. Com preventive maintenance and statistical process control: A preliminary investigation [J]. IIE Transactions 2000, 32(6):471~478.
- [7] Pandey D, Kulkarni M, Vrat P. Joint consideration of production scheduling, maintenance and control policies: A review and conceptual framework [J]. International Journal of Advanced Operations Management, 2010, 2(1):1~24.
- [8] 张鹏伟, 苏秦, 王甜甜. 小批量生产过程 VSI 控制的经济设计[J]. 系统工程理论与实践, 2013, 33(11):1185~1191.
- [9] Ho C, Case K. Economic design of control charts: A literature review for 1981-1991 [J]. Journal of Quality Technology, 1994, 26(1):39~53.
- [10] Saniga E M. Economic statistical control chart designs with an application to X and R chart [J]. Technometrics, 1989, 31(3):313~320.
- [11] Wang W. Condition-based maintenance modeling [J]. Murthy D, Kobbacy K. Complex System Maintenance Handbook. London: Springer, 2008.

# 基于技术范式演进的企业动态创新能力模型研究

李金生, 宋丹丹 (南京师范大学商学院研究生)

摘要:随着经济增长方式从要素驱动和投资驱动向创新驱动转变,追求自主创新和顺应技术范式演进已成为企业赢得持续技术竞争优势的新趋势。从技术范式演进视角,分析了企业技术范式的演进机理,从旧技术范式产生—形成、新旧技术范式并存、新技术范式形成3个阶段分析了技术范式演进阶段存在的创新能力发展风险,并指出企业在技术范式演进中应依次培育动态知识创造能力、动态项目管理能力和动态商业创新能力。构建了基于技术范式演进的动态创新能力模型,并针对该模型应用提出了管理建议。

## 1 问题提出

随着经济增长方式从要素驱动和投资驱动向创新驱动转变,建设创新型国家、发展创新型经济成为国家战略,注重技术自主创新也成为企业经营发展的必然选择。作为技术自主创新的主体,企业面临激烈的技术竞争。近年来,技术创新飞速发展,技术和产品更新速度越来越快,从而使其生命周期不断缩短,技术范式转换频率也逐渐加快。为了保持持续的技术竞争优势,企业需要适应快速变化与发展的技术变革形势。因此,追求自主创新,顺应技术范式演进,成为企业赢得技术持续竞争优势的新常态。不同技术范式具有不同产品价值和产业形态,进而会形成不同的企业发展战略和技术创新管理模式。这些客观因素都要求企业具有技术创新的动态能力(即动态创新能力),以适应快速演进的技术范式。因此,如何顺应技术范式演进,在技术范式转换中优化技术创新管理体系,有效培育企业动态创新能力,成为目前众多高新技术企业关注的热点。

关于技术范式和动态创新能力问题的研究,可溯源到1962年库恩的代表作《科学革命的结构》。关于技术范式演进问题,国内外理论界给予了高度关注,并提出了不同见解和看法。

Dosi<sup>[1]</sup>受益于库恩科学范式理论的影响和启发,正式提出了技术范式和技术轨道的概念,并认为技术范式是解决技术、经济活动等相关问题后的知识、措施以及方案的集合,其存在的目的是防止这些新知识扩散或被竞争对手掌握,从而对企业自身构成威胁。技术范式演进能促进企业技术创新,持续指引行业发展模式或程序。当技术绩效开始下降时,技术生命就开始接近“自然极限”<sup>[2]</sup>。面对复杂多变的市场需求和持续发展的技术范式,如果不考虑技术范式及其技术创新的持续性,企业将难以在行业中保持领先地位。技术范式演进与企业边界变动是动态的,对置身于技术范式演进中的企业而言,培养核心能力、打造无边界组织和构建技术创新价值网络体系尤为重要<sup>[3]</sup>。不仅如此,技术范式的演进及影响可拓展到技术产业集聚范式,能够指导战略性新兴产业区域集聚,进而影响突破性技术创新<sup>[4]</sup>。由此可见,技术范式演进在提高技术创新能力、发展高新技术产业和转变经济增长方式等方面,已成为重要的内生驱动力量。

在技术范式演进中,动态技术创新能力成为影响企业赢得持续技术竞争优势的重要因素。国内外理论界关于企业动态创新能力存在不同观点:

(1) 市场导向的动态创新能力论。Leonard-Barton<sup>[5]</sup>认为,技术范式的转变或演进规律是企业必须面对的外部挑战。技术范式的变化会使企业核心能力遭到市场变化的考验,并对企业持续发展起到阻碍作用。TeeceDJ, PisanoG 和 ShuenA<sup>[6]</sup>认为,企业在顺应市场和时代变化过程中形成了动态创新能力。TeeceDJ<sup>[7]</sup>认为,动态创新能力是企业可持续发展的竞争优势,关键在于能否促进企业适应外部环境变化。这些观点认为,企业动态创新能力来源于对市场环境的学习和适应,强调动态创新能力能够适应市场需求的变化,具有显著的市场导向特征。

(2) 技术创新导向的动态创新能力。贺小刚<sup>[8]</sup>认为,动态创新能力是企业在对创新资源优化配置的基础上形成的对技术和知识的内生处理能力,提升知识创造和技术创新的内生能力是培育创新网络动态创新能力的关键。M. Volkan<sup>[9]</sup>使用制造业技术创新能力模型,以土耳其汽车制造业为对象,研究认为技术创新是构成动态创新能力的重要维度,且影响着整个行业的技术领先程度。罗仲伟和任国良构建了动态能力、技术范式和创新战略行为间半交互影响的理论框架,用以分析技术范式转换期的企业动态能力。ChanghuiYang 等<sup>[10]</sup>认为,企业注重生产技术含量高的产品,以此提升动态技术创新能力,进而构建了评估企业创新能力的指标体系。这些观点从技术创新资源和要素配置、创新管理等方面强调了技术创新导向对企业动态创新能力的重要影响。

(3) 组织创新导向的动态创新能力。CesarCamison<sup>[11]</sup>通过对西班牙企业的调查及实证分析,认为组织创新能够促进企业提高产品和工艺技术能力,进而提升动态技术创新能力。SarahDixon 等<sup>[12]</sup>以俄罗斯石油公司为案例,研究认为企业组织变革的关键

在于创新的动态能力与全新的动态能力。这两种动态能力帮助组织赢得短期竞争优势,并创造长期竞争优势。SnejinaMichailova、WuZhan<sup>[13]</sup>从战略管理角度认为,跨国公司竞争优势的最终来源是企业在战略管理和能力建设战略中具有动态能力,因而主张在动态能力和子公司的动态创新之间建立直接或间接链接,以构建企业动态创新能力。这些观点通过分析组织创新与技术创新的关系,强调以组织创新来培育动态技术创新能力,形成了动态创新能力的组织创新导向。

(4) 服务创新导向的动态创新能力。SandeepSal-unke 等<sup>[14]</sup>认为,服务性企业在追求业务创新中应重视培育动态创新能力,使企业保持持续竞争力和竞争优势,并认为公司可以通过再造重组、扩张和修订、企业流程来建立与培育动态创新能力。DanielKindstr 等<sup>[15]</sup>研究了服务创新与动态创新能力的关系,认为以产品为中心的企业要保持竞争一力,需要通过投资组合增强服务创新,形成生产服务导向,从而培育和提升企业动态创新能力。这些观点在服务创新与技术创新的关系中强调了服务创新对动态创新能力的重要影响。

综上所述,国内外学者对企业动态创新能力的研究主要集中于两个方面:一是从技术创新的市场、资金、组织、知识等创新要素及行为对动态创新能力进行研究,没有考虑到技术创新行为所隐含的不同技术范式,从而没有认识到技术范式对企业动态创新能力的系统要求;二是从静态层面分析技术创新管理对企业动态创新能力的要求,没有考虑到技术范式的产生、形成、转换等变化与动态创新能力之间的关系,更没有结合新旧技术范式更替,动态分析它们之间的关系。因此,应联系企业技术创新现状和发展趋势,从技术范式演进角度,研究企业技术创新动态能力具有的重要理论

意义和实践价值。本文通过分析技术范式演进机理,探讨技术范式演进不同阶段的创新特性,研究企业动态创新能力发展中面临的风险,从而构建基于技术范式演进的企业动态创新能力模型,为企业提升技术创新能力、形成持续竞争优势提供理论借鉴。

## 2 企业技术范式演进机理分析

通常而言,某一技术在创新过程中的性能提升呈“S”型成长曲线(见图1)。当S型成长曲线越过拐点,它的二阶导数为负数时,性能指标将以递减速度发展,技术逐步趋于成熟和稳定,并取代原有技术。这种S型成长曲线反映了该项技术从产生到发展的基本过程,在技术创新水平跃迁过程中体现为特定的技术范式。

技术范式既是一种产业活动,也是一个不断吸收创造的技术体系。技术范式是在某个阶段处理相关技术、经济问题的原则和标准的统称,是解决技术经济问题的一种模式,而这些解决办法立足于自然科学原理<sup>[16]</sup>。技术范式不是一成不变的,在市场和新技术革命的推动下处于演变状态。在技术迅速更新、新理论诞生等外部环境变化的情况下,将产生新的技术范式并替代旧的技术范式(见图1)。

S型长期技术范式包络曲线(见图1)体现了技术范式演进的全貌。技术范式演进可划分为3个阶段:旧技术范式的产生—形成阶段(阶段1)、新旧技术范式并存阶段(包括旧技术范式转移和新技术范式产生,阶段2)和新技术范式形成阶段(阶段3),如图2所示。

### 2.1 旧技术范式产生—形成阶段

在该阶段,旧技术范式在行业中居于主导地位,且是行业内唯一的技术范式。在技术性能上,该技术范式下的新产品技术性能不断提升,并逐步走向成熟;在技术创新重心上,从以产品创新为主逐步转变为以工艺创新为主的技术创新;在技术创新风险上,产

品创新风险不断降低,逐步趋于稳定,工艺创新风险不断增大;在技术创新融资上,由于产品创新风险不断降低,更多创新投资主体向该技术范式投资,为技术创新提供了可靠的创新资金保障,市场需求不断被激发,并持续增长,逐渐形成稳定的消费群体。在此阶段,企业应对技术或者知识—产品转化过程中的知识储备风险、技术储备战略风险和研发项目决策风险进行评估和控制。

### 2.2 新旧技术范式并存阶段

在此阶段,旧技术范式逐步显现出衰落态势,新技术范式不断萌芽和发展。虽然旧技术范式受到新技术范式的挑战,但依旧处于主导地位。在技术性能上,旧技术范式处于成熟阶段,新技术范式性能指标尚不稳定,其在技术性能上处于技术创新的选型和初期投入阶段,技术研发进展较慢。在技术创新重心上,旧技术范式在产品创新和工艺创新方面显不出较强生命力,延续已有范式,保证了行业内企业的持续发展;新技术范式的重心处于产品技术创新概念阶段。在技术创新风险上,旧技术范式的产品创新风险处于最低水平,工艺创新风险逐渐降低,处于技术创新的成熟阶段;而新技术范式则具有高度不稳定性。在技术创新融资上,由于旧技术范式的创新风险已经达到较低水平,工艺技术风险不断降低,较容易获得足够的资金保障;而新技术范式处于萌芽阶段,创新资金的投入并不稳定,后续资金投入随时存在中断的可能。

### 2.3 新技术范式形成阶段

在技术性能上,旧技术范式已经处于成熟阶段,但发展趋势不容乐观,旧技术范式的产业退出门槛较高;而新技术范式性能指标仍具有一定不稳定性。但是在技术潜在价值上,新旧技术范式有着根本不同,新技术范式的技术潜在价值更大。在技术创新重心上,旧技术范式无论是产品创新还

是工艺创新都处于成熟阶段, 延续已有范式能够保证行业企业的持续发展; 而新技术范式的重心处于产品技术创新阶段。在技术创新风险上, 旧技术范式的产品创新风险和工艺创新风险都处于较低水平, 并逐渐趋于稳定, 技术范式转移或退出的各类成本较高; 新技术范式的技术创新风险逐渐降低, 工艺创新风险增大。在技术创新融资上, 旧技术范式依旧具有一定产品市场占有率, 仍有能力吸引创新投资主体向该技术范式投资, 但创新投资规模和投资回报率均较前一阶段大幅降低。

### 3 基于技术范式演进的企业自主创新 能力发展风险

在技术范式产生、形成和转换过程中, 技术创新环境不断变化, 企业自主创新能力发展存在路径依赖或创新惯性。因此, 动态创新能力的发展在不同阶段也面临不同风险。

#### 3.1 旧技术范式产生—形成阶段的 创新能力风险

随着旧技术范式商业化的逐步成功并带来创新能力惯性, 企业在此阶段主要面临两类能力风险, 即旧技术范式的项目决策风险和新技术范式的知识储备风险。

(1) 旧技术范式的项目决策风险。此阶段企业对技术发展趋势有所了解, 并根据新的市场需求作出合理预测, 分析估计技术范式发展前景以及未来采用何种商业模式。企业在此阶段利用旧技术范式在生产和销售中进行快速扩张, 容易导致对技术范式未来发展趋势判断失误。尤其是旧技术范式的技术性能在创新中不断得到提升, 容易导致企业在研发商业化中过多地强调自身技术性能和优势, 而忽视市场需求变化, 引起企业技术创新营销战略决策失误, 不能正确把握市场走势和行业发展方向, 最终丧失市场竞争优势, 此即旧技术范式在强调技术性能中面临的项目决策风险。

(2) 新技术范式的知识储备风险。由于旧技术范式不断获得创新成功, 易导致企业沉迷于旧技术范式的商业价值, 忽略对未来技术竞争趋势的进一步思考<sup>[17]</sup>。在对新技术范式发展趋势进行正确评估过程中, 知识和人才储备是一个极其重要的因素。知识管理理论认为, 企业吸收新知识的能力以及探索式创新的能力与企业知识储备量成正比。组织惯性理论明确指出, 知识储备越丰富, 企业组织惯性越大, 越不利于企业进行新领域的探索<sup>[18]</sup>。Zahra 等<sup>[19]</sup>提出, 知识储备不仅为企业发现新知识提供了基础, 而且可以提升旧知识的整合和利用速度。知识储备能够提升企业吸收能力, 进而促进企业探索式创新。如果不注重知识积累和储备, 企业创新能力的发展会受到很大制约, 从而对探索式创新起到阻碍作用, 使企业面临新技术范式形成的知识储备风险。

#### 3.2 新旧技术范式并存阶段的 创新能力发展风险

企业应具备将技术范式转化为产品的执行能力。此阶段, 企业面临新旧技术范式的创新资源配置风险和創新组织管理风险。

(1) 创新资源配置风险。尽管萌芽状态下的新技术范式代表未来行业的发展方向, 但是技术性能具有高度不确定性, 市场价值并未显现, 尤其在旧技术范式高额市场利益的吸引下, 企业难以对新技术价值作出准确判断。旧技术范式带来的路径依赖和惯性经营容易阻碍新一代技术创新的投入。因此, 此阶段的新技术范式没有足够的技术经济影响力与成熟的旧技术范式对抗, 企业内部在组织决策或战略制定上也容易产生偏差。这种技术经济力量的对比, 容易导致企业在新旧技术范式的多个创新项目之间面临创新资源配置风险。不具备以上优势的新技术范式将陷于创新资源不足的境地, 导致新技术研发处于停滞或

夭折状态。

(2) 技术范式的创新组织管理风险。创新项目执行能力起着至关重要的作用。该能力涵盖企业组织的多个层面和环节,包括创新项目领导力、运营力和研发团队创新力等。要维持和提高竞争优势,企业必须具备创新项目的执行能力。但是,此阶段企业面临新旧技术范式下多个创新项目并存的情况。由于在前一阶段已习惯于单一技术创新项目的管理模式,而多项目运营需要匹配相对有序的组织结构,无序的组织结构观念落后、人员冗杂和办事效率低下,对企业完成范式变革起到阻碍作用。一旦企业难以有序应对两种技术范式下的多项目运营,就会导致企业技术创新管理陷入险境<sup>[20]</sup>,面临创新组织管理风险。

### 3.3 新技术范式形成阶段的创新能力发展风险

此阶段,旧技术范式的产品技术风险和工艺技术风险依旧保持最低,虽然不再具有技术优势,但具有一定商业价值。此时,企业面临旧技术范式的技术退出门槛风险和新技术范式的商业模式创新风险。

(1) 旧技术范式的技术退出门槛风险。在此阶段,企业长期围绕旧技术范式开展经营管理活动,在核心价值观、管理体系、组织行为等方面形成积淀,具有特定的文化偏好。同时,在旧技术范式退出过程中,企业还会面临有形资产提前报废、配套技术失效、职工结构性过剩等一系列技术范式转换成本。这些文化偏好和转换成本容易使企业在一定时期内仍保留原有技术范式,从而产生旧技术范式的技术退出门槛风险。

(2) 新技术范式的商业模式创新风险。由于长期运用旧技术范式的商业模式,企业会习惯性地旧技术范式下的商业模式沿用于新技术范式。在此阶段,新技术范式的商业价值已经显现,但企业难以拓展和把握新技术

范式带来的商业价值实现途径,不易促进商业模式创新。基于技术创业视角,在技术和创新管理研究领域,商业模式被视为连接企业(创新)技术与客户需求以及其它企业资源(如技术)的一种机制。企业的这种商业化能力在构建商业模式上得以凸显,能否针对新技术范式构建连接企业创新投资和市场产出的商业模式,从而使企业创造并获取价值,以及能否突破旧技术范式的商业化路径是此阶段企业面临的风险和挑战。此外,新技术范式的形成和发展过程同样面临着知识储备风险(见第一阶段)。

## 4 企业技术范式演进的动态创新能力模型

### 4.1 基于技术范式演进的动态创新能力模型

自主创新能力是企业通过主动有效地适应外界环境,将技术创新成果成功转化并实现其商业价值的的能力。动态创新能力源于企业技术范式演进的阶段性,是企业自主创新能力与范式演进的结合,同时,动态创新能力与技术范式演进、企业自身发展是一个紧密联系的动态整体。

企业自主创新能力应根据技术范式演进阶段的创新能力风险情境构建动态创新能力体系。动态创新能力是基于技术范式演进阶段划分的。本文根据技术范式在每个阶段表现的技术性能、技术创新、技术融资等特征,对技术范式存在的阶段风险进行论述,在此基础上提出了动态知识创造能力、动态项目管理能力和动态商业创新能力相关概念,即在旧技术范式产生一形成阶段、新旧技术范式并存阶段和新技术范式产生阶段分别培育动态知识创造能力、动态项目管理能力和动态商业创新能力,形成以动态创新能力为主导的多维创新能力体系,构建基于技术范式演进的动态创新能力模型(见图3)。

(1) 动态知识创造能力。动态知识



创造能力是企业 在系统整合知识存量的基础上对技术发展前景进行预测,通过技术前瞻选择技术创新方向和生产新知识的能力,包括技术前瞻能力、知识吸收能力等。其中,技术前瞻能力要求企业重视收集前沿信息,经过分析选定具有明显经济和社会效益的研发领域,分析与评估技术范式未来发展前景以及采用何种商业模式。技术前瞻能力依赖于企业长期的知识和人才积累,要求企业具备知识吸收能力和知识人才储备战略。知识吸收能力由认识—获取—消化(转化)—应用能力递进构成<sup>[21]</sup>。动态知识创造能力的培育和强化有助于使企业重视知识积累、知识吸收、知识整合、知识生产和技术前瞻,一方面能够为旧技术范式的商业化提供准确的市场需求信息,降低旧技术范式的项目决策风险;另一方面能够促使企业时刻关注技术创新趋势,掌握行业技术发展方向,避免企业“技术创新近视症”,能够在前一代技术研发中关注新一代技术范式,从而降低新技术范式的知识储备风险。因此,在旧技术范式产生—形成阶段培育动态知识创造能力,能够降低此阶段自主创新能力的路径依赖或创新能力惯性造成的负面影响,从而促进企业进行创新储备和创新孵化,促进新一代技术范式的投入、萌芽和产生。

(2) 动态项目管理能力。创新执行力对于企业在新旧技术范式并存阶段选择的技术范式能否获取最大潜在价值发挥着决定性作用,因而对创新观念的有效执行离不开动态项目管理能力。当外界环境发生动态变化时,企业原有的结构、内部机制和企业文化都会产生一定阻碍作用。企业应思考如何对内部机制进行改革或者如何让企业文化对新技术范式的建立起到推动作用,如何启用组织机制让企业领导者在面临外界环境变化时具有敏锐的洞察力和判断力,从而促进企业合

理地对待前一代技术范式和后一代技术范式之间的战略关系,权衡代表两代技术范式的创新项目资源配置,使不同代际的技术范式能够得到协调发展,尤其是不具技术和经济优势的新一代技术范式创新得以有序开展,从而降低此阶段的创新资源配置风险。与此同时,动态项目管理能力能够推动企业在动态环境下通过新旧技术范式转换带来组织变革、打破企业固有的组织机制和组织惰性。发展战略、机制、组织结构、文化等与动态环境相匹配是企业面临新旧技术范式转换时需要考虑的重要因素。组织结构惯性与企业绩效随着企业生命周期的延伸将逐渐呈现倒 U 型曲线关系。在初始阶段,企业组织结构惯性有利于组织绩效,但当组织惯性演变为惰性时,其对于组织绩效则呈负效应<sup>[22]</sup>。无论是面对旧技术范式下的组织惰性,还是建立适应新技术范式的组织结构,都需要企业对多个创新项目进行协调和选择,从而形成企业动态项目管理能力。

(3) 动态商业创新能力。动态商业创新能力是企业 在顺应新技术范式前提下,对新技术范式进行商业模式创新的能力。新技术范式产生时旧技术范式并未消亡,两种技术范式并存的状态会在一定程度上阻碍企业发展,企业必须选择追随其中一种技术范式。由于经营惯性,旧范式不会在市场占有率上有明显降低,这样的假象容易给企业决策带来误导。企业在面对新技术范式时应具备学习能力和营销创新能力。营销创新的目的在于改变消费者认知,树立他们对产品或服务的信任度,从而激励购买行为,最终为企业带来利润。当新旧技术范式处于更替过程中时,企业将面临范式选择,从长远战略考虑,企业选择的新技术范式并不代表在产品市场占有率上处于优势地位。在激烈的竞争环境中,新技术范式下的动态商业创新

能力是企业取得竞争优势的关键能力。因此,企业在此阶段培育和提升新技术范式的动态商业创新能力,设计出与新技术相适应的商业模式,一方面能够推动新技术范式快速获取高额创新投资回报,降低新技术范式的商业模式创新风险和技术范式转换成本;另一方面,在商业模式创新中,企业可充分认知旧技术范式的商业价值,逐步消除以旧技术范式为中心的文化偏好,从而降低技术退出风险。

#### 4.2 企业动态创新能力内在关系

动态创新能力是企业顺应技术范式演进,以及获得竞争优势的源泉。动态创新能力的核心要素包括知识创造、创新项目管理与创新成果转化。动态知识创造能力、动态项目管理能力和动态商业创新能力共同构成了技术范式演进条件下的企业动态自主创新能力:①动态知识创造能力是实现企业原始创新的基础,只有具备了动态知识创造能力,才能获得自主知识产权的研发基础。动态知识创造能力既是动态项目管理能力的先导性能力,也为动态商业创新能力实现高附加值提供了知识保证和技术条件。动态知识创造能力能够在知识生产和技术研发层面为动态项目管理能力和动态商业创新能力提供知识储备与技术支撑;②动态项目管理能力是关于自主创新的资源配置和组织管理能力,能够在组织运行层面为动态知识创造能力和动态商业创新能力提供组织执行力上的保证;③动态商业创新能力是自主创新成果满足市场需求、实现商业价值的关键能力,使动态知识创造能力和动态项目管理能力在满足市场需求情况下实现创新投资价值。动态商业创新能力能够在市场营销层面为动态知识创造能力和动态项目管理能力提供创新方向,并促进这两项能力最终实现创新目标。

该动态创新能力模型不仅反映了技术范式每个阶段企业发展创新能力

的路径依赖和能力惯性,而且从动态能力视角针对各阶段能力发展风险,对企业培育和提升自主创新能力的思维方式、行为观念和决策能力提出了新的发展模式,为现代企业构建动态创新能力发展体系提供了理论依据。

#### 5 研究结论与管理启示

企业技术范式演进曲线是新旧技术范式阶段演进的包络线,并不存在直接替代旧范式成为行业主导范式的突破性,而是一个渐变过程,最终行业会遵循新技能、新概念的新技术范式。企业技术范式演进经过旧技术范式产生一形成阶段、新旧技术范式并存阶段、新技术范式形成阶段,分别面临旧技术范式的项目决策风险和新技术范式的知识储备风险、新旧技术范式的创新资源配置风险和 innovation 组织管理风险、旧技术范式的技术退出风险和新技术范式的商业模式创新风险。针对这些创新能力发展风险,企业在技术范式演进中应依次培育动态知识创造能力、动态项目管理能力和动态商业创新能力,形成基于技术范式演进的动态创新能力体系。

基于上述研究,本文对企业在技术范式演进中应发挥的作用,提出以下建议:①从技术范式演进视角加强技术创新战略规划。技术范式演进是企业必须面对的外部挑战,企业在制定发展战略时必须考虑技术范式发展趋势和演进方向;②从技术范式演进角度审视动态创新能力的危机管理。企业应当正确认识在技术范式演进过程中面临的危机和风险。随着外界环境的变化,企业将不再适应原本的经营模式和思维方式,长期以来形成的组织惰性和经营惯性最终会影响企业长远发展。新旧技术范式转换界线的划分不清晰,企业管理者可能会忽视或者后知后觉,最后导致竞争优势丧失。因此,企业应保有危机意识,根据外界环境变化不断警惕自身创新能力危机,以便及时消除技术创新面临

的无形障碍;③以知识吸收和知识创造拓展技术储备。企业内部应建立技术预警机制,定期对外界环境变化进行测度和量化,及时反馈新技术信息。预警机制建立的基础是知识和人才,应注重知识吸收和知识创造,加强技术储备,为企业应对外界环境、发挥动态创新能力打下良好基础;④以技术范式的代际更迭,追求技术创新价值的最大化。企业应顺应技术范式演进规律,培养动态创新能力,追求技术创新价值最大化。即根据技术范式演进,权变地培育和建立动态创新能力。

本文结合技术范式演进对企业动态创新能力模型进行了探讨,为企业培育和提升动态创新能力提供了理论借鉴,有助于促进企业形成持续技术竞争一优势。今后可结合技术轨道理论,进一步研究企业自主创新能力发展的内在规律。

#### 参考文献:

- [1] DOSIG. Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change[J]. Research Policy, 1982, 11(3): 117-162.
- [2] 克累顿·克里斯腾森. 创新者的窘境[M]. 南京:江苏人民出版社. 2001.
- [3] 邓龙安. 徐玖平. 技术范式演进与企业边界变动的动态变化研究[J]. 科学学与科学技术管理. 2007, 1(1): 151-156.
- [4] 涂文明. 刘敦虎. 战略性新兴产业区域集聚的范式演进与实现机理[J]. 科技进步与对策. 2015, 32(2): 73-78.
- [5] LEONARD BARTON D. Core capabilities

and core rigidities: a paradox in managing new product development[J]. Strategic Management Journal, 1992, 1(13): 111-119.

[6] TEECE D J. PISANO G, SHUENA. Dynamic capabilities and strategic management[J]. Strategic Management Journal, 1997(7): 509-533.

[7] TEECE D J. Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance[J]. Strategic Management Journal, 2007(28): 1319-1350.

[8] 贺小刚. 李新森. 方海鹰. 动态能力的测量与功效: 基于中国经验的实证研究[J]. 管理世界. 2006, 1(3): 91-103.

[9] MVOLKAN. A model proposal oriented to measure technological innovation capabilities of business firms - a research on automotive industry[J]. Procedia - Social and Behavioral Sciences. 2012, 1(11): 147-159.

[10] CHANGHUI YANG, QIANGZHANG, SHUAIDING. A evaluation method for innovation capability based on uncertain linguistic variables[J]. Applied Mathematics and Computation, 2015(256): 160-171.

[11] CESARCAVI ISON. ANAVILLARLOPEZ. Organizational innovation as an enabler of technological innovation capabilities and firm performance[J]. Journal of Business

[12] SARAHDIXON. KLAUSMEYER, MARCDAY. Building dynamic capabilities of a adaptation and innovation: a study of micro-foundations in a transition economy[J]. Long Range Planning, 2014(d7): 186-205.

[13] SNEJINAMICHAILOVA, WUZHAN. Dynamic capabilities and innovation in MN C subsidiaries[J]. Journal of World Business. 2015(50): 576-583.

[14] SANDEEPSALUNKE, JAYWEERAWARDE NA. JANETR, MCCOLLKENEDY. Towards a model of dynamic capabilities in innovation-based competitive strategy: Insights from project-oriented service firms [J]. Industrial Marketing Management, 2011, 40 (8) :1251-1263.

[15] DANIELKINDSTROM. CHRISTIAN KOWALKOWSKI, ERIKSANDBERG. Enabling service innovation: a dynamic capabilities approach [J]. Journal of Business Research. 2013. 66 (8) :1063-1073.

[16] 邓久安. 徐玖平. 技术范式竞争下网络型产业集群的生成机理研究 [J]. 科学学研究. 2009, 27 (4) :569-573.

[17] MARTIN BR. Foresight in science and technology [J]. Technology Analysis & Strategic Management, 1995. 1 (7)

:139-168.

[18] 任爱莲. 知识储备、战略灵活性和探索式创新关系研究 [J]. 科技进步与对策. 2013, 30 (21) ;11-14.

[19] ZAHRAS GEORGE G. Absorptive capacity: a review, reconceptualization and extension [J]. Academy of Management Review. 2002. 27 (2) :185-203.

[20] KATHLEEN MEISENHARDT, SHONAL BROWN. Competing on the edge: strategy as structured chaos [J]. Long Range Planning, 1998 • 31 (5) :786-789.

[21] TODOROVAG, DURISIN B. Absorptive capacity: valuing a reconceptualization [J]. Academy of Management Review, 2007, 32 (3) :774-786.

[22] 蒋红梅. 王艳. 浅谈组织惰性 [J]. 企业技术开发. 2012. 31 (11) :5-6.

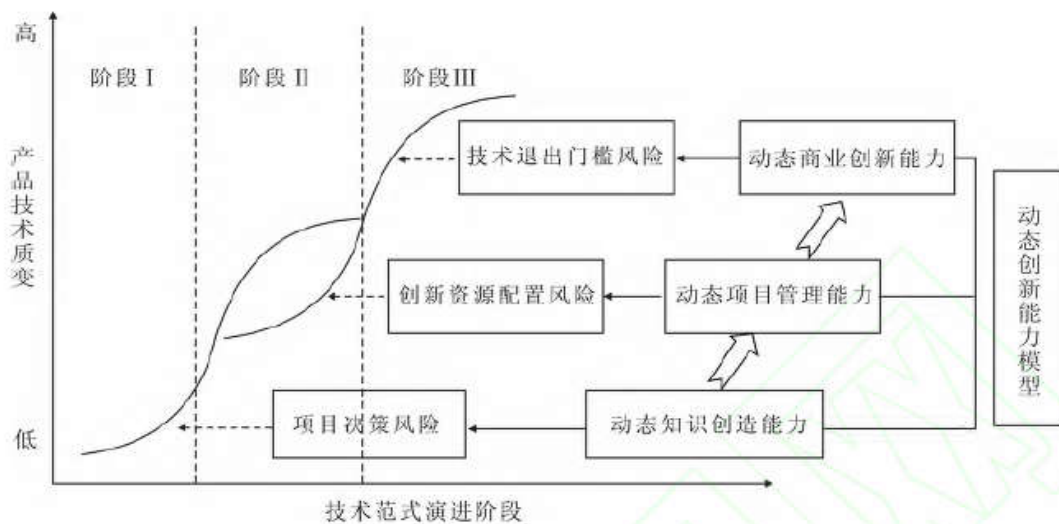


图3 基于技术范式演进的动态创新能力模型

# 财政转移支付的区域协调发展效应研究

张继彤, 王宵雅 (南京师范大学商学院研究生)

摘要: 文章基于1999-2014年中国31个省级行政区域的面板数据, 利用扩展的MRW框架阐释财政转移支付影响区域经济协调发展的内在机理, 并采用空间自回归模型(SAR)和空间误差模型(SEM)实证研究了财政转移支付对区域经济协调发展的影响效应。研究发现, 考察期内, 以绝对差距指标和相对差距指标为基础的实证模型结果均表明, 财政转移支付对区域经济差距的影响效应都是显著为正的, 现阶段我国实施的财政转移支付政策, 不仅没有缩小区域经济差距, 反而扩大了差距。研究结论可为我国政府在促进区域经济协调发展的政策权衡以及财政转移支付制度的改革和完善等方面提供参考。

## 一、引言

改革开放以来, 为促进区域经济社会协调发展, 我国政府不断加强财政转移支付力度, 对欠发达的地区政策倾斜程度也越来越大。调查发现, 近20年来, 我国省级以及县级政府的转移支付收入占财政收入的比重超过了50%, 各地市级政府获得的各类财政转移支付平均占比也达到了40%以上。然而, 就我国目前的实际情况来说, 由于自然和历史等多重因素的共同影响, 各区域间在经济社会发展方面仍存在着巨大的差距, 那么, 财政转移支付是否真的有利于促进区域协调发展呢, 其内在的影响机理又是如何? 对于这些问题的思考和回答, 对进一步认识和完善财政转移支付制度, 进而促进我国经济社会又好又快发展具有重要的理论和现实意义。

尽管学界关于财政转移支付与区域经济增长两者之间关系的研究已经非常丰富, 但是对于转移支付是否能够促进区域经济收敛这一问题尚未达成一致, Barro and Sal-i-Martin (1991) 较早地从理论和模型两个方面就转移支付对地区经济收敛效应进行了分析<sup>[1]</sup>。在Barro的研究基础上, Devarajan等(1996)的研究间接证明了政府间转移支付对经济增长的影响和意义<sup>[2]</sup>。也有部分学者的研究发现财政转移支付对经济增长的影响可能

是负向或者有限的, 其中, Garcia-Mila and McGuire (2002) 采用OLS估计方法研究了1997-1981年和1989-1992年西班牙中央政府和欧盟对西班牙17个地区转移拨款地经济绩效, 结果发现转移拨款对私人投资和改善落后地区地区的经济状况没有显著的刺激作用<sup>[3]</sup>。而Rodriguez-Pose and Fratesi (2004) 亦选取欧盟152个地区为研究样本, 采用多种研究方法考察了欧盟结构基金对经济增长的影响效应, 结果表明欧盟结构基金对经济增长的影响是有限的<sup>[4]</sup>。

就国内的研究情况来看, 其研究重点主要集中于两个方面: 一是政府间转移支付对地方财政努力于财政均衡化的影响, 二是政府间转移支付对区域经济增长于收敛变化所起的作用。其中, 后者亦受到了绝大多数学者的关注, 由于学者们在方法和数据样本选取上的不同, 导致研究结果也显著差异, 其主要包括三种结果: 第一, 郭杰(2003)、张恒龙等(2011)、刘凤伟(2007)、李松森和盛锐(2014)以及鲍曙光(2016)等学者的研究认为转移支付能够显著缩小区域经济差距, 对经济发展的收敛起重要作用<sup>[5-9]</sup>; 第二, 也有部分学者的研究发现转移支付不仅没有缩小区域经济差距, 反而扩大了区域经济差距(曾军平,

2002; 刚猛等, 2003; 马拴友等, 2003; 张明喜, 2006; 江新昶, 2007等)<sup>[10-14]</sup>; 第三, 折中于以上两种结论之间, 刘溶沧和焦国华(2002)、费广胜(2009)、邹卫星(2012)以及李丹和张侠(2015)等学者认为转移支付对经济增长的促进效应不显著, 因而其对区域经济差距的影响也是不确定的<sup>[15-18]</sup>。

以往研究对本文具有重要的启发意义和参考价值, 但也存在一些不足, 其主要表现为: 其一, 以往研究在考察财政转移支付对经济发展影响的过程中, 大多关注的是经济在时间序列发展维度上的收敛性, 反而缺乏对区际经济发展差距的探讨; 其二, 以往研究还忽视了我国各区域在发展差距上存在的空间关联性。基于此, 本文的边际贡献主要有: 第一, 在已有研究的基础上, 从资本投入角度出发, 通过扩展的MRW框架考察财政转移支付对区域经济差距的影响及作用机制; 第二, 通过分别构建和测算绝对差距指标和相对差距指标来衡量区域经济差距, 综合考察财政转移支付对区域发展差距的影响效应, 这也有利于提高本文研究的可信度和稳健性; 第三, 通过采用纳入了空间因素的空间计量方法对模型进行估计, 从而控制区域发展差距在地理空间上的关联效应。

本文后续研究安排如下: 第二部分建立了一个拓展的MRW模型, 以此为后续研究奠定理论基础; 第三部分是实证模型的构建、变量选取和数据的说明; 第四部分是实证结果与分析; 第五部分是结论及政策建议。

## 二、理论模型

本文在借鉴Mankiw等(1992)<sup>[19]</sup>, Knowles and Owen(1995)<sup>[20]</sup>以及Nonneman and Vanhoudt(1996)<sup>[21]</sup>的MRW模型基础上, 构建了一个同时包含物质资本和中央对地方纵向转移支付的经济增长模型, 以此考察财政转移

支付对区域协调发展的影响机理。

根据严成樑(2011, 2012)<sup>[22-23]</sup>的观点, 本文给出如下形式的总产出函数:

$$Y = K^\alpha G^\beta (AL)^{1-\alpha-\beta} \quad (1)$$

式(1)中,  $Y$ 、 $K$ 、 $G$ 、 $A$ 、 $L$ 分别表示总产出水平、物质资本、中央对地方的财政转移支付、外生技术水平和劳动力数量。假设初始的技术水平为 $A(0)$ , 技术进步的速度为 $g$ , 从而 $A(t) = A(0)e^{gt}$ ; 初始的劳动数量为 $L(0)$ , 劳动力的增长率为 $n$ , 从而 $L(t) = L(0)e^{nt}$ 。

基于MRW模型, 本文分别给出如下所示的物质资本和中央对地方财政转移支付的动态积累方程:

$$\dot{K} = S_k Y - \delta_k K$$

$$\dot{G} = S_g Y - \delta_g G$$

上式中,  $S_k$ 和 $S_g$ 分别表示总产出中用于物质资本投资、财政转移支付投资的比例;  $\delta_k$ 和 $\delta_g$ 分别表示物质资本和转移支付对应的折旧率。根据Mankiw等(1992)<sup>[19]</sup>的设定, 假设上述两种资本的折旧率相等, 即 $\delta_k = \delta_g = \delta$ 。再将 $k = K/(AL)$ ,  $g_t = G/(AL)$ 分别表示人均有效劳动的物质资本和财政转移支付, 从而可以得到人均有效劳动的产出水平, 公式如下:

$$y = Y/AL = k^\alpha g_t^\beta$$

根据上述定义, 结合方程(2)和(3)可以得到人均有效劳动的物质资本、财政转移支付的动态积累方程:

$$\dot{k} = s_k y - (n + g + \delta)k$$

$$\dot{g}_t = s_g y - (n + g + \delta)g_t$$

$\dot{k} = 0, \dot{g}_t = 0$  本文用 $k^*$ 和 $g_t^*$ 分别表示均衡状态的人均有效劳动的物质资本和财政转移支付。令, 则可以得出:

$$k^* = \left\{ \frac{s_K^{-\beta} s_G^\beta}{n+g+\delta} \right\}^{\frac{1}{1-(\alpha+\beta)}}$$

$$g^* = \left\{ \frac{s_K^{-(1-\alpha)} s_G^{1-\alpha}}{n+g+\delta} \right\}^{\frac{1}{1-(\alpha+\beta)}}$$

根据(4)、(7)和(8)可以求得 $y^*$ :

$$y^* = \left\{ \frac{s_K}{n+g+\delta} \left[ \frac{s_G}{n+g+\delta} \right]^\beta \right\}^{\frac{1}{1-(\alpha+\beta)}}$$

根据方程(9),人均有效劳动的产出水平与总产出中用于资本投入的物质资本和财政转移支付的比例正相关,与两种资本投入的产出弹性正相关,而与人口增长率、外生技术进步速度以及资本折旧率呈负相关。

进一步地,将方程(9)两端分别乘以 $A(t)$ ,可以得到人均产出水平的表达式,再对该表达式两边分别取自然对数,并且借鉴Mankiw等(1992)<sup>[19]</sup>的思路,假设 $\ln A(0) = a + \varepsilon$ ,可以得到关于均衡状态人均产出水平的回归方程,其可以表示为:

$$\ln \left( \frac{Y}{L} \right) = a + gt + \frac{\alpha}{\Delta} \ln s_K + \frac{\beta}{\Delta} \ln s_G - \frac{1-\Delta}{\Delta} \ln(n+g+\delta) + \varepsilon$$

式(10)中, $\Delta = 1 - \alpha - \beta$ 。事实上,本文可以将上式整理成受限形式的回归方程,用公式可以表示为:

$$\ln \left( \frac{Y}{L} \right) = a + gt + \frac{\alpha}{\Delta} \ln \frac{s_K}{n+g+\delta} + \frac{\beta}{\Delta} \ln \frac{s_G}{n+g+\delta} + \varepsilon$$

由上式可以知道,人均产出水平取决于物质资本和财政转移支付投入的比例以及人口增长率、外生技术进步速度和资本折旧率等因素。由于不同地区在上述方面存在着不同,最终得到的人均产出水平也是不同的。因此,可以将两个地区的人均产出水平的差距表示出来,用公式可以表示为:

$$\ln \frac{Y_1}{L_1} - \ln \frac{Y_2}{L_2} = \frac{\alpha}{\Delta} \ln \frac{s_{K1}}{s_{K2}} + \frac{\beta}{\Delta} \ln \frac{s_{G1}}{s_{G2}} + \xi$$

由上式可以看出,地区之间的人均产出水平的差距与两个地区之间的

资本投入比是相关的,中央对各地区的财政转移支付造成两个地区的比值越高,则越不利于缩小区域经济差距。但是具体情况还需要具体分析,如果加大对欠发达地区的财政转移支付投入力度,也许可以缩小东西部之间的经济发展差距。

### 三、模型、变量与数据说明

#### (一) 计量模型的构建

为了验证以上理论假设,我们尝试使用中国省际数据对人均财政转移支付对区域人均GDP差距的影响进行实证分析。参考Anselin(1997)<sup>[24]</sup>的研究,本文将建立包括空间权重矩阵的空间面板计量模型,空间自回归模型(SpatialAutoregressiveModel, SAR)和空间误差模型(SpatialErrorModel, SEM),其中,前者主要描述了被解释变量的空间依赖性对模型起关键作用的情形,而后者主要解释了模型误差项的空间依赖性特征。具体计量模型如下:

空间自回归模型(SAR):

$$\ln YD_{it} = \alpha + \rho \omega \ln YD_{it} + \beta_1 \ln GTP_{it} + \sum \beta_k X_{itk} + \mu_{it} \quad (13)$$

空间误差模型(SEM):

$$\ln YD_{it} = \alpha + \beta_1 \ln GTP_{it} + \sum \beta_k X_{itk} + \mu_{it}$$

$$\mu_{it} = \lambda \omega \mu_{it} + \varepsilon_{it} \quad (14)$$

式(13)和(14)中, $YD_{it}$ 表示 $t$ 时期省份 $i$ 的人均GDP差距。 $\rho$ 表示空间自相关回归系数,其含义为:相邻地区经济发展差距对本地区经济发展差距的影响,如果 $\rho$ 显著为正,说明相邻地区的经济发展差距对本地区经济发展差距有正向影响;反之,则为负向影响。 $\lambda$ 表示空间误差系数,其含义是:存在于随机扰动项中的样本观察值的空间依赖性,即误差冲击对本地区经济发展差距的影响。 $\omega$ 即为本文所设置的空间权重矩阵,本文参考符淼(2008)和吴玉鸣与何建坤(2008)等学者的研究,基于经济事物在地理上的空间邻接关系,设置0-1型的二进制空间权重矩阵,这一方法

的思路主要为：依据地区相邻原则进行赋值，如果两个地区相邻，权重赋予1，否则赋予0<sup>[25-26]</sup>。核心解释变量GTP<sub>it</sub>表示人均财政转移支付， $\beta_1$ 表示其估计系数。模型中的 $X$ 是一组控制变量，参考以往研究，本文所选取的控制变量包括：产业结构因素、劳动力因素、对外开放程度、科技水平、市场化程度和教育水平； $\beta_k$ （ $k=1, 2, 3, \dots, 6$ ）为各控制变量的估计系数， $\mu$ 为随机误差项， $\varepsilon$ 为随机误差项。

## （二）变量选取与说明

本文主要考察的是财政转移支付与区域经济差距的关系，因此将区域经济差距和财政转移支付作为核心观察变量。

### 1. 被解释变量

区域经济差距（YD）。对于区域间差距的解释，新古典经济学理论分为区域人均收入的差距和区域间经济增长的差距这两层含义。前者是静态的，后者是动态的。由于静态的变化只有通过动态的发展来展现，而衡量地区间经济差距的指标主要有离差值、基尼系数等方法。其中，前者是一种绝对指标，而后者则是一种相对指标，为提高本文实证研究结果的精确性和可信度，我们同时选取了这两个指标进行比较分析。

本文首先选取的绝对指标为人均GDP离差，以此衡量区域经济差距。离差是样本数据与样本平均值的差的绝对值，离差法衡量的是系统内部差距的重要工具。鲁钊阳（2013）运用基尼系数、对数离差均值和泰尔指数分别对省际、东中西部和八大经济区域的城乡金融非均衡发展水平进行了全面测度<sup>[27]</sup>，贺振、贺俊平（2011）也使用离差法计算出了农民纯收入的地区差异<sup>[28]</sup>，参考这些研究，本文计算人均GDP离差的方法为：设 $i$ 省份 $t$ 年人均GDP对数为 $Y_{it}$ ，那么区域人均GDP对数离差可

以表示为：式（15）中，人均GDP的数据是通过GDP指数统一折算成1999年不变价。

而关于相对指标，本文选取的是人均GDP的基尼系数来进行衡量。在以往大量的研究文献中，基尼系数都是作为收入差距的衡量指标来进行问题的分析，如胡功杰等（2013）利用基尼系数分解对安徽省居民收入的地区差异进行测算，同时对产生差距的原因进行了深入的分析<sup>[29]</sup>，除此之外，基尼系数还可以用来描述其他加总宏观经济变量的分布差异，正如本文需要描述的人均GDP差距。因此，使用基尼系数对地区人均GDP差异进行分析的文献较为匮乏，而本文参考黄涛等（2006）的文章，用各省市的GDP数据和人均GDP数据来测算基尼系数<sup>[30]</sup>，公式如下：

$$g = 1 - \sum_{i=1}^{i=n} y_i (2 - 2p_i + p_i)$$

其中， $y_i$ 代表各省市的地区生产总值占全国的国内生产总值的比重， $p_i$ 表示各省市的地区总人口占全国总人口的比重， $p_i^*$ 是各省市按照人均GDP从小到大排序之后的累计的人口比重之和，即每个省的数据都是前几个省的人口比重的累加值。

### 2. 核心解释变量

财政转移支付（GTP）：作为核心解释变量，是模型主要考察的变量。本文采用中央对地方的财政转移支付（包含税收返还）来衡量，为了消除人口规模的影响，我们根据人口总量取人均转移支付额，此外，为了克服计量建模中异方差的影响，对人均财政转移支付取了对数。

### 3. 控制变量

为了尽量减少由于变量遗漏所造成的估计结果偏差，借鉴有关区域经济差距的研究文献，大都将产业结构、制度、劳动力、教育、科技、对外开放程度等作为最主要的影响因素。有鉴于此，本文选择如下指标作为实证



分析的控制变量。

(1) 产业结构因素 (IS)。由于第二产业创造了大量的产值, 在产业结构中占据了重要的地位。借鉴袁鹏和程施 (2011) 主张采用三大产业产值占GDP的比重来衡量产业结构<sup>[31]</sup>, 本文则选取了第二产业产值/地区国内生产总值来衡量。

(2) 劳动力因素 (Lab)。由于我国是人口基数庞大且劳动力具有较大的比较优势, 劳动力要素的流动对于加速经济的发展并缩小区域间经济的发展差距具有举足轻重的作用, 因此, 借鉴唐沿源 (2013) 的文章, 将就业人数占地区总人数之比来衡量一个地区的劳动力规模<sup>[32]</sup>。

(3) 对外开放程度 (Open)。对外开放程度与一国经济的发展存在很大的联系, 本文借鉴李翀 (1998) 的文章, 将进出口占地区生产总值的比率来衡量对外开放程度<sup>[33]</sup>。

(4) 科技水平 (Tec)。采用R&D经费占地区生产总值的比例来衡量。根据诺尼曼和凡诺特 (Non-nemanandVanhoudt, 1996) 的想法, 用该指标表示R&D投资的比例来反映一个地区的科技水平, 能很好地表现出地区之间的科技水平的差距<sup>[21]</sup>。因此, 本文借鉴白俊红 (2011) 核算R&D经费存量的方法, 即:

$$Tec_{it} = E_{it} + (1 - \delta) \times Tec_{it-1}$$

其中,  $E_{it}$  为第  $i$  省  $t$  期的实际R&D经费支出, 它取决于R&D支出价格指数, 而R&D支出价格指数 =  $0.55 \times$  消费价格指数 +  $0.45 \times$  固定资产投资价格指数, 得到R&D支出价格指数后, 我们用其将R&D支出名义值换算成1999年不变价; 而  $\delta$  为折旧率, 取值为15%;  $Tec_{i0}$  为第  $i$  省的基期R&D经费存量, 由基期实际R&D经费支出 ( $\div$  考察期内R&D经费支出的平均增长率 + 折旧率) 计算可得<sup>[34]</sup>。

(5) 制度因素 (Mar)。市场化程

度的衡量指标有很多, 本文借鉴倪鹏飞 (2014) 所采用的税收收入占地方财政收入的比例来作为测量指标<sup>[35]</sup>。因为税收占财政收入的比例越高, 越能说明该地区的行政收费、政府资产规模和收益低, 则市场化程度越高。

(6) 教育水平 (Edu)。采用人均受教育年限来衡量。教育的差距及其变动对中国区域收入差距的影响被许多研究者所证明, 如贺灿飞等 (2004)<sup>[36]</sup> 和万广华等 (2005)<sup>[37]</sup>。本文采用人均受教育年限  $Edu_{it} = T_{nt} R_{i, nt}$  的计算方法。其中  $R_{i, nt}$  为第  $i$  省第  $n$  种学历在第  $t$  年的人口数, 其中  $n=1, 2, 3, 4$  分别代表不同的受教育程度 ( $n=1$  为小学,  $n=2$  为初中,  $n=3$  为高中,  $n=4$  为大专及以上);  $T_{nt}$  为第  $t$  年第  $n$  种学历人口的平均受教育年限,  $T_1=6, T_2=9, T_3=12, T_4=16$ ;  $Edu_{it}$  为第  $i$  省第  $t$  年人口总受教育年限。本文数据是6岁及6岁以上人口受教育程度的结构数据, 其中普查年份的人均受教育年限根据普查资料得出。表1给出了本研究的模型中所涉及变量的描述性统计的结果。

### (三) 关于数据的说明

鉴于原始数据的可得性, 本文选用1999-2014年31个省份的数据作为本文的考察样本。数据来源于各期的《中国财政年鉴》、《中国统计年鉴》、《中国人口统计年鉴》和相应的《地方统计年鉴》以及EPS数据库的整理计算得到。

## 四、实证结果分析

### (一) 人均GDP离差与基尼系数分析

基于前文对于人均GDP离差和基尼系数测算方法的阐述, 本文核算了考察期内我国各区域人均GDP的离差和基尼系数, 并分别采用图1和图2对其趋势进行了描述。

由图1和图2可知, 就全国范围来说, 考察期内人均GDP离差在总体上呈现出上升的趋势, 但在2009年左右出现小幅回落, 而人均GDP基尼系数在考

察期内虽略有增长,但在整体上仍保持水平态势,这说明我国人均GDP的发展差距不断扩大。就东、中、西三大区域来说,考察期内东部地区人均GDP离差高于全国水平,并总体上呈现出波动上升的趋势,而中部和西部地区的人均GDP离差虽然亦逐年上升,但其总体水平均低于全国均值。与全国均值类似,东、中、西部的人均GDP基尼系数在考察期内大体上均呈现出较为平稳的态势,其中,东部地区的人均GDP基尼系数低于全国均值水平,中部和西部地区的人均GDP基尼系数高于全国均值水平。

## (二) 空间计量模型估计结果分析

在进行实证检验之前,需要先对数据进平稳性检验,以尽量减少伪回归。为了对变量的平稳性进行考察,本文采用单位根检验的方法,由表2可知,ADF检验结果表明,本文回归模型中所使用的数据都是平稳的,不需要继续进行进一步的处理。本文后续实证研究中将直接采用这些指标,并对绝对差距指标和相对差距指标分别进行分析和比较。由于本文所设定的计量模型都纳入了空间因素,如果仍然采用普通最小二乘法进行估计,将会导致空间自回归模型结果的有偏和不一致性,空间误差模型结果的无偏但无效性。因此,本文参考Elhorst (2003)<sup>[38]</sup>的研究,通过MATLAB7.1软件,采用空间面板数据极大似然法对式(13)和式(14)进行估计,并运用极大似然函数值Log-likelihood来判断模型的适宜度。

### 1. 基于绝对差距指标的估计结果分析

由于固定效应模型对地区和时间两类非观测效应的不同控制,我们将其区分为无固定效应、地区固定时间不固定效应、时间固定地区不固定和时间地区均固定四种类型。分别采用模型(1)和(5)、模型(2)和(6)、模型(3)和(7)、模型(4)和(8)

对人均财政转移支付对人均GDP离差进行了报告(结果如表3所示)。

由表3可知,无论在无固定效应、地区固定时间不固定效应、时间固定地区不固定和时间地区均固定中,空间自回归模型(SAR)中的空间自回归项 $\rho$ 和空间误差模型(SEM)中的空间误差系数 $\lambda$ 均显著为正,即本文所设定模型的区域经济差距存在显著的空间自相关性,并且误差项中也存在显著的空间关联效应。这说明相邻的区域之间在经济的发展过程中存在着一定的相似性。不仅如此,从以上8个模型中可以看出,模型(6)具有较高的Log-likelihood和Rbar-squared值,这说明地区固定的空间误差模型具有较好的适宜性和拟合效果,这也验证了当前中国存在较明显的地区间分层现象,即地区效应明显。因此,参考Elhorst (2003)<sup>[38]</sup>的研究,本文将采用模型(6)的估计结果进行分析。

核心解释变量中,人均财政转移支付对人均GDP差距的影响效应为0.074,并在5%的水平上通过了显著性检验,这表明人均财政支付显著地扩大了人均GDP的差距,中央对地方的财政转移支付不仅没有缩小区域间的经济发展差距,反而扩大了差距,这与马拴友等(2003)<sup>[12]</sup>、张明喜(2006)<sup>[13]</sup>、江新昶(2007)<sup>[14]</sup>、曾军平(2002)<sup>[10]</sup>等学者的观点一致。出现这种情况的原因可能在于:首先,转移支付在地区间的分布具有“马太效应”;其次,经济规模存在的投资门槛问题加剧了转移支付的扩散作用,转移支付数量低的地区在投资决策中反而处于劣势地位;最后,转移支付的发放形式存在较大的问题,很少考虑地区间的具体情况,这就造成了转移支付的低效率甚至是无效率。

其他控制变量中,产业结构因素对人均GDP差距的影响效应为-0.959,并在5%的水平上通过了显著性检验,这表明产业结构水平每提升一个单

位，区域经济差距将显著地缩小95.9%。而对外开放程度和科技水平对人均GDP差距的影响效应虽然都较小，但都显著地扩大了区域间的经济差距。劳动力因素、市场化程度以及受教育程度都没有通过显著性检验，说明这三个因素对区域协调发展的影响是不显著的，这可能是因为，本文所研究的劳动力因素指标和人均受教育年限指标均是基于总人口数的相对值，而从我国的实际来看，人口分布与经济发展水平不存在直接的关系；而市场化程度越高的地区，其市场氛围越活跃，要素资源可以迅速流动，这可能会促进区域的协调发展，但要素资源的流动也可能在条件较好的地区产生集聚现象，从而造成那些条件较差地区的资源流失，这亦会扩大区域发展差距，这正反两方面的效应造成市场化程度对区域发展差距的影响是不显著的。

## 2. 基于相对差距指标的估计结果分析

虽然这里区域经济差距的衡量指标换成了基尼系数，但是模型依然参考基于绝对差距指标的估计模型，并分别采用模型(9)和(13)、模型(10)和(14)、模型(11)和(15)、模型(12)和(16)对人均财政转移支付对人均GDP的基尼系数进行了报告，结果如表4所示。

由表4可知，空间自回归项 $\rho$ 和空间误差系数 $\lambda$ 均显著为正，这与表3的结果是一致的，从而更加验证了本文所设定模型的合理性。除此之外，从以上8个模型中可以看出，模型(14)依然具有较高的log-likelihood和Rbar-squared值，这说明地区固定的空间误差模型最能准确反映当前中国经济发展的现实情况。因此，本部分将采用模型(14)的估计结果进行分析。

关于核心解释变量，模型(14)中人均财政转移支付对区域人均GDP

基尼系数的影响效应是正的，并在5%的水平上通过了显著性检验，这说明我国的人均财政转移支付不仅没有达到缩小区域经济差距的目的，反而拉大了地区间的经济发展差距，这与前文基于绝对差距指标的模型估计结果基本一致。其他控制变量中，产业结构因素对区域经济差距的影响效应仍为负值，并且通过了1%的显著性检验，这说明产业结构的调整升级的确有利于缩小区域间的经济发展差距。而市场化程度以及受教育程度仍然没有通过显著性检验，在这一点上模型(6)和模型(14)是一致的，但值得注意的是，模型(14)中的劳动力因素对区域人均GDP基尼系数的影响效应通过了1%的显著性检验，且其影响系数为-0.178，这说明劳动力水平每提升一个单位，区域经济差距将显著地缩小17.8%。其与前文基于绝对差距指标的估计结果正好相反，这可能是因为：从人均GDP基尼系数的计算公式可以看出， $g$ 与 $pi$ 是呈负相关关系的。不仅如此，对外开放程度和科技水平对人均GDP基尼系数的影响效应均显著为负，且影响系数较小，其与前文的估计结论也存在较大的差异，这可能是因为人均GDP基尼系数是基于各地区GDP占全国GDP的比重进行核算的，且这一比重越大，基尼系数越小，就我国来说，其对外开放程度和科技水平较高的省区，其GDP占全国GDP的比重也较高，因而产生了对对外开放程度和科技水平对人均GDP基尼系数的反向关系。

## 五、结论及建议

本文基于1999-2014年中国大陆31个省份的面板数据，在采用扩展的MRW框架澄清财政转移支付对区域经济差距影响机理的基础上，分别以绝对差距指标和相对差距指标作为衡量区域发展差距的变量，通过建立空间自回归模型(SAR)和空间误差模型(SEM)实证研究了财政转移支付对区

域经济差距的影响。本文的相关研究结论旨在为促进我国区域经济协调发展提供政策指导。

本文的研究发现,考察期内,无论是以绝对差距指标为基础衡量的区域经济差距,还是以相对指标为基础衡量的区域经济差距,在地区固定的空间误

差模型中,财政转移支付对区域经济差距的影响效应都是显著为正,这说明我国现阶段实施的财政转移支付政策,不仅没有缩小区域经济差距,反而扩大了差距。可见,我国现如今的财政转移支付制度可能存在一定的缺陷,如给予欠发达地区的转移支付可能有损于其长期的潜在增长能力,转移支付的增加间接导致了地方政府支出规模和人员规模膨胀,转移支付还可能会诱导官员腐败等。

因此,从政策层面来讲,一方面,继续加大各级政府的财政转移支付的纵向分配力度,优化转移支付的支出结构,逐步取消税收返还,进一步提高一般性转移支付的规模和比重,因地制宜地设置专项转移支付的分配结构;另一方面,鼓励制度创新,适时建立横向转移支付制度,作为纵向转移支付辅助性的应急机制。此外,完善转移支付的相关法律法规,通过法规的形式明确财政转移支付的目标、原则、分配方法和处罚规则等内容,加强对资金的监管从而保障资金的有效运行,提高转移支付资金的使用效率,最终发挥其应有的作用。

#### 参考文献:

[1] BarroRJ, Sala-i-MartinR. *Economic Growth* [M]. New York: McGraw-H

ill, 1995.

[2] DevarajanS, SwaroopV, ZouH. The composition of public expenditure and economic growth [J]. *Journal of Monetary Economics*, 1996, 37 (2): 313-344.

[3] Garcia-MilaT, GoodspeedTJ, McGuireT. Fiscal Decentralization Policies and Sub-National Government Debt in Evolving Federations [R]. *UPF Economics and Business Working Paper*, 2002.

[4] Rodriguez-PoseA, FratesiU. Between development and social policies: the impact of European structural funds in Objective 1 region [J]. *Regional Studies*, 2004, 38 (1): 97-113.

[5] 郭杰. 积极财政政策、适度的政府财政支出与内生经济增长 [J]. *福建论坛: 经济社会版*, 2003 (6): 26-28.

[6] 张恒龙, 秦鹏亮. 政府间转移支付与省际经济收敛 [J]. *上海经济研究*, 2011 (8): 90-98.

[7] 刘凤伟. 财政转移支付对地区经济发展差距的影响——以甘肃为例 [J]. *财贸研究*, 2007 (4): 50-57.

[8] 李松森, 盛锐. 完善财政转移支付制度的思考 [J]. *经济纵横*, 2014 (3): 88-95.

[9] 鲍曙光. 我国财政转移支付财力均等化效应研究 [J]. *中央财经大学学报*, 2016 (3): 3-11.

[10] 曾军平. 政府间转移支付制度的财政平衡效应研究 [J]. *经济研究*, 2000 (6): 27-32.

[11] 刚猛, 张得让. 我国政府购买支出对宏观经济增长贡献动态实证分析 [J]. *财政研究*, 2003 (11): 39-41.

[12] 马拴友, 于红霞. 转移支付与地区经济收敛 [J]. *经济研究*, 2003 (3): 26-33.

[13] 张明喜. 转移支付与我国地区收

- 入差距的收敛分析 [J]. 财经论丛, 2006 (9): 24-28.
- [14] 江新昶. 转移支付、地区发展差距与经济增长——基于面板数据的实证检验 [J]. 财贸经济, 2007 (6): 50-56.
- [15] 刘溶沧, 焦国华. 地区间财政能力差异与转移支付制度创新 [J]. 财贸经济, 2002 (6): 5-12.
- [16] 费广胜. 财政转移支付对县域经济的影响——基于安徽省截面数据的实证分析 [J]. 甘肃行政学院学报, 2009 (4): 77-83.
- [17] 邹卫星. 基于财富效用和财政收支结构的经济增长研究 [J]. 中央财经大学学报, 2012 (6): 1-7.
- [18] 李丹, 张侠. 财政转移支付对国定扶贫县财政支出行为影响的实证研究——基于592个国定扶贫县的考察 [J]. 经济理论与经济管理, 2015 (3): 74-84.
- [19] Mankiw N, Romer D, Weil D. A Contribution to the Empirical of Economic Growth [J]. Quarterly Journal of Economics, 1992, 107 (2): 407-437.
- [20] Knowles S, Owen P. Health Capital and Cross-Country Variation in Income Per Capita in the Mankiw-Romer-Weil Model [J]. Economics Letters, 1995, 48 (1): 99-106.
- [21] Nonnemen W, Vanhoudt P. A Further Augmentation of the Solow Model and the Empirics of Economic Growth for OECD Countries [J]. Quarterly Journal of Economics, 1996, 111 (3): 943-953.
- [22] 严成樑. 资本投入对我国经济增长的影响——基于拓展的MRW框架的分析 [J]. 数量经济技术研究, 2011 (6): 3-20
- [23] 严成樑, 崔小勇. 资本投入、经济增长与地区差距 [J]. 经济科学, 2012 (2): 21-33
- [24] Anselin L, Varga A, Acs Z. Local Geographical Spillovers between University Research and High Technology Innovation [J]. Journal of Urban Economics, 1997, 42 (3): 422-448.
- [25] 符淼. 省域专利面板数据的空间计量分析 [J]. 研究与发展管理, 2008 (3): 106-112.
- [26] 吴玉鸣, 何建坤. 研发溢出、区域创新集群的空间计量经济分析 [J]. 管理科学学报, 2008 (4): 59-67.
- [27] 鲁钊阳. 中国区域城乡金融非均衡发展水平的度量及变动趋势——基于区域层面城乡金融发展的视角 [J]. 经济问题探索, 2013 (4): 86-94.
- [28] 贺振, 贺俊平. 农民纯收入地域差异时空特征分析——以河南省为例 [J]. 经济问题, 2011 (10): 92-94.
- [29] 胡功杰, 闪辉, 陈香. 基于基尼系数的安徽省居民收入地区差异研究 [J]. 经济研究导刊, 2013 (1): 12-14.
- [30] 黄涛, 胡宜国, 胡宜朝. 地区人均GDP分布的基尼系数分析 [J]. 管理世界, 2006 (5): 45-51.
- [31] 袁鹏, 程施. 中国工业环境效率的库兹涅茨曲线检验 [J]. 中国工业经济, 2011 (2): 79-88.
- [32] 唐沿源. 中央税收、经济增长与地区经济收敛——基于动态空间面板模型的实证分析 [J]. 浙江社会科学, 2012 (9): 20-31.
- [33] 李翀. 我国对外开放程度的度量与比较 [J]. 经济研究, 1998 (1): 26-29.
- [34] 白俊红. 人力资本、R&D与生产率增长——基于中国省级数据得实证分析 [J]. 山西财经大学学报, 2011 (12): 18-25.
- [35] 倪鹏飞, 刘伟, 黄斯赫. 证券市场、资本空间配置与区域经济协调发展——基于空间经济学的研究视角 [J]. 经济研究, 2014 (5): 121-132.

[36] 贺灿飞, 梁进社. 中国区域  
经济差异的时空变化: 市场化、  
全球化与城市化 [J]. 管理世界,  
2004 (8): 8-17.

[37] 万广华, 陆铭, 陆钊. 全球  
化与地区间收入差距: 来自中国  
的证据 [J]. 中国社会科学, 2005  
(3): 17-26.

[38] Elhorst JP. Specificatandesti  
mationofspatialpaneldatamodels  
[J]. InternationalRegionalScienc  
eReview, 2003, 26 (3): 244-268.

表1 描述性统计

变量名	单位	样本数	平均值	标准差	最大值	最小值
YD	元/人	496	4 593.152	4 031.254	22 991.580	8.769
G	1	496	0.552	0.237	0.981	0.189
GTP	元/人	496	2 430.796	3 315.836	32 543.080	186.448
IS	1	496	0.458	0.086	0.664	0.087
Lab	1	496	0.523	0.132	1.378	0.228
Open	1	496	841.715	1 492.552	8 082.993	0.029
Tec	1	496	258.099	262.045	1 814.157	2.208
Mar	1	496	0.881	0.133	1.001	0.570
Edu	年	496	8.087	1.235	12.028	2.948

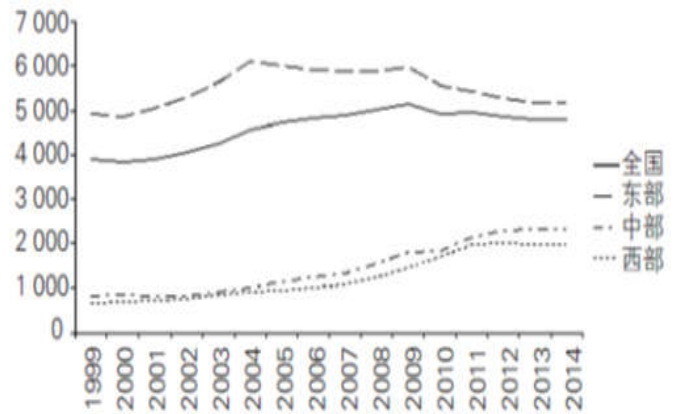


图1 1999-2014年人均GDP离差趋势

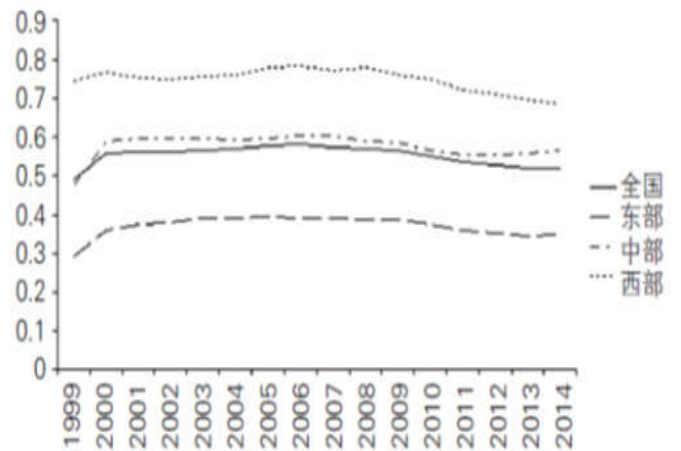


图2 1999-2014年人均GDP基尼系数趋势

表3 基于绝对差距指标的空间计量模型估计结果

变量	SAR				SEM			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Cons	7.872*** (9.231)	/	/	/	8.014*** (13.565)	/	/	/
$\rho/\lambda$	0.113** (1.996)	0.106* (1.879)	0.126*** (2.629)	0.123*** (2.605)	0.813*** (35.421)	0.814*** (35.602)	0.605*** (15.896)	0.598*** (15.539)
GTP	0.078* (1.836)	0.092** (2.197)	0.074 (1.644)	0.085* (1.921)	0.076** (2.013)	0.074** (2.020)	-0.001 (-0.034)	0.002 (0.046)
IS	-1.820*** (-4.513)	-1.821*** (-4.554)	-1.707*** (-4.372)	-1.651*** (-4.270)	-0.994** (-2.309)	-0.959** (-2.232)	-1.628*** (-3.525)	-1.587*** (-3.446)
Lab	0.684*** (3.041)	0.681*** (3.020)	0.867*** (3.784)	0.872*** (3.789)	0.013 (0.067)	-0.003 (-0.015)	0.918*** (3.847)	0.924*** (3.838)
Open	0.000*** (8.515)	0.000*** (9.226)	0.000*** (10.725)	0.000*** (11.491)	0.000*** (4.256)	0.000*** (4.628)	0.000*** (11.603)	0.000*** (12.088)
Tec	0.001*** (4.986)	0.001*** (4.745)	0.001*** (6.520)	0.001*** (6.230)	0.001*** (1.356)	0.000*** (1.377)	0.001*** (7.635)	0.001*** (7.473)
Mar	-0.797** (-2.342)	-0.705** (-2.075)	-0.291 (-0.762)	-0.133 (-0.343)	-0.456 (-1.595)	-0.468 (-1.663)	-0.255 (-0.618)	-0.201 (-0.483)
Edu	-0.048* (-1.710)	-0.046* (-1.675)	-0.088*** (-3.226)	-0.086*** (-3.160)	0.034 (1.282)	0.035 (1.329)	-0.071** (-2.416)	-0.072** (-2.444)
R-sq	0.420	0.448	0.304	0.337	0.756	0.769	0.452	0.471
log(L)	-477.170	-464.838	-548.750	-536.663	-324.746	-311.180	-492.620	-483.037

注：\*\*\*、\*\*、\*分别表示在1%、5%、10%的水平上显著；括号内数字表示相应的t值；/表示此项为空。表4同。

表4 基于相对差距指标的空间计量模型估计结果

变量	SAR				SEM			
	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
Cons	1.729*** (10.476)	/	/	/	0.941*** (7.029)	/	/	/
$\rho/\lambda$	0.127*** (2.575)	0.121** (2.428)	0.139*** (3.431)	0.148*** (3.684)	0.842*** (41.500)	0.846*** (42.501)	0.667*** (19.547)	0.649*** (18.382)
GTP	0.001 (0.069)	0.004 (0.469)	-0.021** (-2.154)	-0.018* (-1.824)	0.021** (2.418)	0.020** (2.415)	-0.007 (-0.764)	-0.008 (-0.861)

续表4

变量	SAR				SEM			
	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
IS	-0.706*** (-7.663)	-0.743*** (-8.130)	-0.897*** (-9.716)	-0.908*** (-10.002)	-0.467*** (-4.766)	-0.477*** (-4.980)	-1.025*** (-9.996)	-1.045*** (-10.278)
Lab	-0.234** (-4.628)	-0.210** (-4.175)	-0.313*** (-6.194)	-0.291** (-5.811)	-0.199** (-4.476)	-0.178** (-4.113)	-0.290** (-5.546)	-0.270** (-5.135)
Open	-0.000*** (-8.810)	-0.000*** (-8.252)	-0.000*** (-8.774)	-0.000*** (-8.275)	-0.000*** (-7.668)	-0.000*** (-7.143)	-0.000*** (-8.346)	-0.000*** (-8.138)
Tec	-0.000*** (-2.807)	-0.000 (-3.671)	0.000 (-0.215)	-0.000 (-0.933)	-0.000** (-2.184)	-0.000*** (-2.925)	0.000 (-0.171)	0.000 (-0.809)
Mar	-0.243*** (-3.214)	-0.211*** (-2.800)	-0.231*** (-2.721)	-0.191** (-2.247)	-0.003 (-0.048)	0.016 (0.256)	-0.136 (-1.495)	-0.115 (-1.257)
Edu	-0.066*** (-9.838)	-0.065*** (-9.800)	-0.078*** (-12.674)	-0.076*** (-12.482)	-0.007 (-1.227)	-0.005 (-0.866)	-0.059*** (-9.074)	-0.058*** (-8.988)
R-sq	0.647	0.658	0.590	0.620	0.849	0.864	0.683	0.696
log(L)	265.758	281.201	209.648	224.987	408.387	432.283	255.970	268.551

## 群英汇聚，各展其长——记商学院第九届班 团建设成果展示大赛

2016年11月9日，下午三时许，一场雨后，校园里弥漫着清新的气息，在这样的氛围中，商学院第九届班团建设成果展在学明501举行。担任本次大赛的评委有：南京师范大学学工处教育管理科科长龚子秋老师，南京师范大学心理健康教育咨询中心主任曹加平老师，南京师范大学商学院团委书记、13级辅导员乐怡婷老师，团委副书记、16级辅导员程曦老师，14级辅导员孙振老师，15级辅导员戎麾老师。本次成果展由史雯萱和潘正华同学主持。



首先是德育建设模块。第一个出场的是14级工商班，他们以公司年会的形式总结了各项活动。接下来出场的15级管科班开展了“班建贡献突出奖竞选大会”，通过代表“班风”“学风”“制度”“文化”的四位同学为了“竞选”的自我介绍向在座观众展示了他们取得的各项成绩。之后，15级工商班在温婉清新的音乐声中介绍了他们班建的主题——“尝试青春的一万种可能”。他们重点介绍了由花朵与雄鹰为主题的班徽，体现了“勇于尝试锐意进取”的班级风格。在接下来的答辩环节中，面对孙振老师对于“班级特色、建设目标、如何突出德育”的提问，三个班的代表都在有限时间内最大限度地回答好老师的问题，在座同学热烈鼓掌。

接下来是文化建设板块，第一组上台展示的是15级国贸班和14级人力班。15级国贸班成员来自二国三民族，PPT充分体现了其班级民主化和国际化的特点，最后用各国语言向大家问好，更加展示了其班的国际属性。14级人力班成员身着哆啦A梦班服，以游轮航迹为主线为大家介绍了思政乡、学风岛、实践村、文体湾、志愿者天台、桃花源等班建成果，中途的跆拳道表演和结尾的京剧唱腔惊艳全场。到了提问环节，龚子秋老师对两个班级成果展示者提出文化建设体现方面的问题。15级国贸班代表回答文化体现于实践，班级参与各项比赛和活动为文化建设奠定了基础。14级人力班代表认为人文关怀和志愿精神是优秀文化建设的重要推动力。

第二组展示的是14级管科班和14级经济班。管科班以iPad发布会为形式介绍了班风建设、制度建设、文化建设和班辅指导，在展示班团建设成果的同时不忘表达对辅导员孙振老师的感谢。14级经济班以一段VCR介绍了“经济公司”领导员工，之后表达对辅导员兼公司顾问的孙振老师表达感谢和敬意，该“公司”成果展示以人才培养、文化建设、公司特色和网络营销为框架，充分介绍了班建文化成果。曹加平老师提出如何建设宿舍文化和加强宿舍凝聚力的问题。14级经济班代表认为增进宿舍成员了解程度和一起学习娱乐是增进团结的重要因素。14级管科代表认为宿舍文化需要有基本的制度保障，舍友需要互相尊重互相包容，求同存异和谐相处。最后出场展示的是15级经济班、15级人力班和14级国贸班。15级经济班展



示的主题是“我们的故事”，他们详细介绍了 2015-2016 学年的文化发展建设，包括论学、谈商以及班级集体活动，全方面地展示了经济班在过去一年中的建设成果。下一个班级是 15 级人力班，他们展示了原创班徽、班服等等，并提出了口号“力与励”，意味深长的口号给人留下了深刻印象。其次，他们所举办的无手机课堂也体现了他们的创新能力。接下来是 14 级国际经济与贸易班以文化传媒公司为主题展示了他们的班风、学风、制度、文化建设以及导师等相关方面。三组展示过后，乐怡婷老师提问三组代表，在班建活动中，他们遇到过哪些问题，都是如何解决的，以及大三三年级同学在第二次班建中有什么进步。15 级经济班代表强调了班委在解决问题中发挥的作用。15 级人力班同学则表示他们通过群策群力举办多种多样的创新活动拉近班集体间的距离。14 级国贸班代表认为在第二次班建中他们获得了更多的经验，学会了如何简洁明了地展示本班的建设成果。

最后是学风建设环节。首先上场的是 14 级金融 3 班，他们以公司总结大会暨颁奖典礼的形式展开陈述，首先是颁发奖项环节：最高贡献奖企划部，介绍了班级主要制度以及班风目标等内容；最佳创意奖宣传部，总结了班级的出游、志愿服务与公寓和网络文化方面的成果；最佳经营奖业务部陈述了学习成绩以及资格证书的考取成绩。最后，他们特别鸣谢了辅导员孙振老师对他们做出的关照。第二个上场的是 15 级金融三班，他们以谈论股票的形式展开 IPO 反馈会，介绍了人员构成、规章制度、网络平台构建、行业标杆、学风建设、特色经营活动、境外交流、业绩指标、行业专家评估、志愿社会服务、获奖情况、人文发展、开拓创新。以股票飘红的期望结束了此次汇报。最后上场的是 14 级金融 7 班，他们从帆船水手分享故事的角度

切入，分为德智体美劳五个方面，展示了社会实践、内部活动、学习成绩、创新实践、学习效率、志愿活动等方面的内容，他们将会向着前方的困难和理想勇往直前。接下来是戎麾老师对他们的提问，同学们从各个角度诠释了自己班级班训的意义，并举例对其进行证明。

天色将晚，班团建设展示也进入了尾声，主持人对同学们的精彩表现表示感谢并宣布此次班团建设成果展圆满结束。这场异彩纷呈的班建成果展的活动，展现了南师商院学子在德育、文化、学风三方面的卓越风采。相信每个班团在今后的学习生涯中依然会保持着同样的精神面貌，为班建添上新的浓墨重彩的一笔。



附：第九届班团建设成果展成绩

一等奖：14 级人力班

15 级金融班

二等奖：14 级国贸班

15 级国贸班

14 级金融三班

15 级经济班

三等奖：14 级金融七班

14 级管科班

14 级工商班

14 级经济班

15 级工商班

15 级人力班

15 级管科班

## 班徽设计，异彩纷呈

为激发学生对班级的热爱，增强班集体的凝聚力，发展学生的想象力、创新精神和设计能力，我院新闻中心策划举办了这次班徽设计大赛，给各班一个充分展示自己班集体的舞台，这次的班徽设计大赛，完美展现了商院学生的艺术造诣与创作才能。作品极具审美价值又寓意深远，是现实性与艺术性的结合。活跃了校园文化气氛，提高了学生的文化艺术品位。下边就让我们一起欣赏吧

### 16 国贸一班



寓意：外围圆圈：圆圈代表地球，寓意贸易具有全球性，当今世界的主题是和平与发展，贸易的全球化是贯穿其中的一个理念。繁体国贸：繁体字寄予着历史性，代表国家间的贸易拥有者深厚的历史意义，源远流长，我们应该学习古人的精神，依靠国际贸易来复兴祖国，并且超越历史。国贸交叉：国无贸不兴，贸无国不宁，国家与贸易相互连接，密不可分。翅膀与缎带：右侧羽翼，左侧缎带，象征着一带一路建设。

### 16 级经济 2 班



寓意：主体是黄色，朝气蓬勃，代表财富，象征经济班。整体图案像一条腾飞的龙，寓意经济班学子要做遨游青天的巨龙。2016 级经济班将承担经济民的责任与义务。

### 16 级金融 3 班



寓意：整体构造为汉字金。人部分代表运动与活力，下面字母 J, R 寓意金融。R 形状像 3，寓意 3 班。橙色部分为南京拼音首字母。整体采用暖色调和向上攀登的姿势，寓意阳光积极向上。最后用英文交代班级。

### 16 级工商 4 班

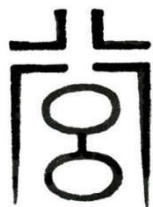


寓意：首先，我们班的班徽主要由三个部分组成。第一部分的莫比乌斯环充满着神秘感，既代表着我们对于世界的好奇，也代表着我们对于学术的追求与渴望。第二部分中 NNU 代表 Nanjing Normal University（南京师范大学），IBA 是 Industry and Business Administration（工商管理）的首字母，Business School 代表商学院，2016 是

我们的入学年份。第三部分便是背景中互相交织的网，这张网联系起的是我们对于中华五千年文化的共同的推崇，同时联系起整个世界。

其次，班徽主要采用绿色背景和蓝色主图案。绿色代表我们的积极向上的希望，蓝色是我们对专业的理性分析，体现管理专业的我们拥有理性与追求，同时与校徽同步，表达我们对学校的尊敬。

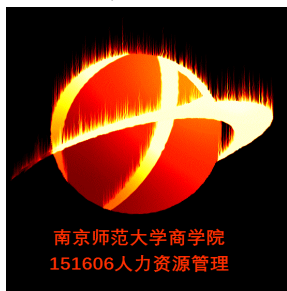
#### 16 级市营 5 班



市场营销专业

寓意：该 logo 将市营二字巧妙结合，其中“营”字两“口”以币状呈现，寓意其与经济联系颇深；上部十字路口象征通往未来的路，寓意市营人在未来的路上越走越远。底部“市场营销专业”指出专业名字。整个图标简洁古雅，寓意丰富。

#### 16 级人力 6 班



寓意：主体星球预示着我们的征途是星辰大海，而火红的主色调则是我们永不湮灭的热情与激昂。球体的形状代表着我们的团结与凝聚力；缠绕在火红星球上的光带，则是“人力”与“HR”合二为一的变形，饱满的形状

正如我们的精神状态，流畅的线条正如我们青春飞扬。光带上仿佛烈焰燃烧，这是我们喷薄而出的爆发力以及为了梦想不断向上的进取心。横着的那条光带像是恢宏一笔，预示着我们将在南师历史上留下自己独特的印记。圆形的主体图案，预示着我们的梦想终将圆满。

#### 15 级国贸 1 班



寓意：班徽以蓝白为主色调，主体形状为圆，象征着班级的团结一致，这正是 15 国贸 1 班的真实写照。最中间是一枚古代货币的形状，体现中国贸易的悠久历史；其外围绕的巨大的世界经济圈，寓意当代经济全球化的趋势；最外圈以楷体手书“国际经济与贸易”以及英文

“NanjingNormalUniversity”字样，则时刻提醒我们是南京师范大学的一份子，不忘商学院的恩遇。

整个班徽古今、中外元素的完美结合，体现国贸学子开放宽广的国际视野，以及南师商科悠久的文化底蕴。中间一圈扬帆起航的帆船，则是代表全体国贸同学们乘风破浪，携手共建美好未来。

#### 15 级经济 2 班



寓意：“经史百子，同舟共济”是经济2班的班级口号。经史百子，代表着经济2班的同学有志于学的学习态度以及博学笃志、触类旁通的学习精神。同舟共济代表经济2班的合作意识和集体意识。而两个词开头一个字又组成了经济2班的班名，凸显主题。而文字以圆形环绕中间帆船的图案，也寓意着经济2班是一个团结互助的班级。

这幅图案寥寥几笔，勾勒出了一个正在向着远方航行的帆船。代表着经济2班的同学将在大学四年里同舟共济，互相帮助，砥砺前行。也表现了经济班的同学就像大海的航船那样拥有着搏击风浪的勇气。而它也像是三片书简，象征着经济2班的同学们有志于学且乐于学，永远保持着对于知识的渴望。图案整体则表达了经济2班的同学在知识的海洋上团结合作，扬帆远航。

#### 15级金融3班



寓意：主体部分使用了小篆的“金”字，将来自西方的金融专业和我们的文化结合在一起。“金”字下的2015代表我班是2015级建成。外环上部为“南京师范大学商学院金融三班”，下部分为

“NNUBUSINESSCOLLEGEFINANCE”。外环两边的图案，一是表达金融专业应当坚持公平原则，二是隐喻我班是金融三班。外环有一圈金色，代表金融专业。整体使用了与校徽相同的绿色，表达我们是南京师范大学的金融三班，我们朝气蓬勃，追求卓越。

#### 15级工商4班



寓意：班徽的最上方是一朵含苞待放的花朵，象征着工商班未来无限的可能。正中央是一个大圆，包裹着许多小圆。它象征着我们班的29位同学在工商班这个大集体里团结一心，携手并进。圆的正中央是一只展翅翱翔的雄鹰，与大圆外的翅膀相呼应，展现了工商班蓬勃的生命力以及对未来的雄心壮志。

#### 15级管科5班



寓意：我自雄鹰，当展翅高飞，气吞山河，翱翔于九天之上。

#### 15级人力6班



寓意：该班徽，是班级同学纯手工绘制。以圆形为主，主要色调简洁大方。中间大写的“HR”代表人力资源管理，表达了大家对于这个班级的，这个专业的喜爱以及对于HR的向往。中间的HR被周围圆形的

“humanresourcesixclass”正反包围，表达的是我们人力六班是一个团结，友爱的班级。寓意着所有班级成

员都齐心协力，想为共同的目标一起努力，一起奋斗。该班徽简明的表达了人力六班是一个团结，友爱，对于未来有共同追求的班级。

#### 15 级金融 7 班



徽标外层注明专业和班级；内层下部分七股水流聚集在一起，象征着金融七班由来自不同院系的同学组成，水流寓意活力，聚集寓意着班级的团结；右上部分既是变形的“金”字，又是简化的树的形状；整个图案是树苗处于日月交辉、水流聚集的环境中，寄托着对金融七班在外界支持和同学们的共同努力下茁壮成长的愿望。

#### 14 级国贸 1 班



寓意：班徽以一元硬币的原型，既体现了商科专业与货币密切相关，又表达了国贸一班争做第一，勇于创新创富的精神！

#### 14 级经济 2 班



寓意：班徽以行楷手书“南师经济”，继承中华文化的沉稳与庄重，体现出南师商科悠久历史与光荣成就，简洁有力，体现经济班人的严谨与稳重。班徽整体以蓝色为背景，蓝色象征着宁静、深邃，是智慧的颜色，代表着经济班的智慧如海洋般深沉。英文 Economics 字样象征中西贯通，秉承现代经济学国际效用下的全球视野。

#### 14 级金融 3 班



寓意：班徽主体图案由古代货币“布币”和代表股市的折线箭头拼合而成，象征金融市场，体现出我们金融班的专业特征。并且折现箭头曲折向上，寓意金融学子克服困难，拼搏向上。主体图案左上和右下分别是篆书的“金”“融”二字，端庄沉稳，同时三者古今结合，蕴含对金融班学子在学习中能够融汇古今的期望。图形外围是由 54 个小圆点组成的圆环，象征金融三班 54 位同学团结一致，共同进步。班徽最外圈圆环，写有颜体的“南京师范大学 NANJINGNORMALUNIVERSITY”以及“商学院 2014 级金融 3 班”的字样。

整个班徽颜色为赤金色，庄重大气，同时也含有希望 3 班学子能够如金子般闪耀而不被埋没的愿望。

## 14 级工商 4 班



寓意：班徽以稳重对称的篆体“工商”为中心，以蓝色为主色调，表现我们班级稳重踏实的班风。外圈层层圆环，显现班级 30 位同学的向心力；内圈又以阳光的橙色篮球线条为底，表现我们班级的特色以及积极阳光青春风采。

## 14 级管科 5 班



寓意：该 logo 以肩章外框、橄榄枝、火焰和水花组成，黑色的肩章类似商学院的“商”的外形；绿色的额橄榄枝象征着胜利，红色的火焰象征着内心的希望与热情，淡蓝的水花象征着外表的谦逊和淡然，颜色取黑、绿、红、蓝四种，代表我们班学生的沉着、安静、热情、谦逊，面对未来，我们并不迷茫，这个班徽也暗示管科必将走向巅峰。

## 14 级人力 6 班



寓意：班徽中图案主要由两部分组成，一是左边的灯塔，而是右边的海与海中的小帆船。我们所有的 14 级人力班的同学就如同这艘小帆船一样，在人生大海的惊涛骇浪中航行，而我们的学校、我们院系的各位指导老师就如同我们航行中的灯塔，为我们指引人生的方向。直立的灯塔就是一个阿拉伯数字“1”，而海浪卷起，配合着小船组成了阿拉伯数字“4”，这就组成了“14”寓意着我们是 2014 级的学生，而灯塔的下部镂空的是一个“人”字，右边的海浪的卷起与小船搭配又形成了“力”字，由此组合而成“人力”二字，从而组成“14 人力”的含义。

## 14 级金融 7 班



寓意：设计理念来源于古时货币——铜钱，造型符合商学院金融学的特点。其中，“njnu 2014”代表着南师大 14 级学生，“南师金七”“FINANCE 7”代表着南京师范大学商学院金融七班，最外面的一层圆圈表示的是全班 38 名同学团结友爱，互帮互助，共同成长。

# 创业周末——梦想和现实只差一个你

## 结识新同伴激发新灵感

### ——记创周第一天

2016年11月11日，伴随着双十一的脚步，创业周末又拉开了帷幕。参加本次创业周末的同学分别来自南京师范大学、南京大学和南京邮电大学。创业周末让商学院、化科院、新传院、体科院、美术学院的同学们聚在一起，不同专业也让创周碰撞出了不一样的火花。



下午五点，领队与营员一起参加了创业周末开营仪式。初次见的营员们在领队的带领下渐渐认识了彼此，也有了共同语言。团委书记兼13级辅导员乐怡婷老师的发言代表着开营仪式的开始，乐老师在表达对营员们的欢迎的同时，也提出了对大家的希望，祝大家都能收获更多知识与技能。文艺而煽情的视频勾起了对往届创周的记忆，也增加了大家对创周的期待。杨庆港学长作为参加过创周的老队员，大方幽默地分享了他的创周经验，运气与智慧是占领创周高地的武器。最后在李殊旖同学代表领队宣誓之后，主席向领队、营员代表颁发了领队证，营员证，创业周末也正式拉开了帷幕。

晚上七点，营员们又聚在了一起，进行团队建设。通过对海报，队名，口号的设计，营员们进一步了解了彼此。别样的队名与海报介绍使大家对每个队伍都有了独特的印象，海报展

示之后，第一天的创业周末也落下帷幕。

第一天的活动到此结束，新一天的征程也即将开始。希望所有营员都能在创周中收获知识，结交更多朋友，拥有一个愉快而充实的周末。

## 智慧的比拼&思维的碰撞

### ——记创周第二天

2016年11月12日，创业周末迎来了第二天。天气虽然微凉，但是抵挡不住参赛队员的热情。

有了第一天的接触，参赛选手们都对自己的小组成员有了一定的了解。在早上八点开始的素质拓展环节中，参赛选手们默契合作，齐心协力，默契的完成了任务。从开始吹气球到压爆气球，参赛选手们都欢笑不停。素质拓展环节游戏排出的名次决定了参赛选手们出发进行下一环节“城市猎人”的时间顺序。在工作人员告知可以出发后，队员们积极地奔赴下一个活动场地。在前往紫金山的路上，选手们遭遇了公路长龙——拥堵车队。为了不耽误时间，参赛人员纷纷下车，一路奔跑，只为早点到达目的地，尽快开始挑战。幸好，今天，太阳也来捧场，为他们赶走晚秋的寒冷。

经过一番周折后，参赛队员们终于到达目的地，按计划时间开始了游戏。游戏中，队员们团结一心，合力寻找支线任务里的标志物并进行拍照。在寻找NPC的路上，还闹了不少笑话。有的队员在看到“可疑”路人时，开心无比的冲上去说暗号。可是，在路人摇了摇头之后，选手原本的梨涡微现秒变面红耳赤，在对路人说了声抱歉后，一整队人围在一起捧腹大笑。最终，在大家都共同努力下，任务终于圆满完成。

在经过了中午一小段时间的休整后，便开始进行危机情景模拟、YoungVoice。在危机情景模拟中，参赛队员们充分准备，积极应对各种问题。将自己设置于情境中，认真思考，全面考虑，对观众、记者所提的问题耐心回答，答语专业并且全面。在其他参赛队伍展示的时候，也认真观看、思考，提出各种问题，使情景更加真实，使活动更加有趣。

晚饭之后，烧脑创意环节“YoungVoice”开始了。选手们根据抽到的线索，在有限的时间里通过查询资料，集体讨论，都想出了很不错的创意项目。在台上展示的选手们意气风发，语惊四座。台下的听众们都听的专心致志，并认真打分。在活动的最后，工作人员公布了分数。成绩有好有坏，排名前列的队伍欢呼雀跃，较为靠后的队伍虽略微失落，但也并未就此失去信心。

创周第二天到此落下了帷幕，参赛队员虽然辛苦疲惫但是获益匪浅。希望在明天的城市生存挑战赛中，参赛队员们都能突破自我，取得优异的成绩，为本次的创周画下完美句号。

## 最初的梦想&最后的收获

### ——记创周第三天

2016年11月13日，创业周末迎来了第三天。深秋难得的暖阳为营员们火热的激情更增几分风采。

结束了第二天YoungVoice思维的碰撞后，营员们对自己的策划进行了详细地修改和完善，早在第二天晚上便向自己心仪的投资公司递出了融资申请，大家仔细讨论、充分准备，为第三天的融资大作战精心筹划。13号早上八点，营员们早早的来到融资场地，摩拳擦掌、跃跃欲试、自信满满。面对公司经理严肃的提问，依旧能条理清晰、对答如流，提供了完

整且具有说服力的融资方案，他们胸有成竹、落落大方的姿态，赢得了

公司经理们的一致赞赏。他们出色的表现为自己赢得了公司的赞助，增加了接下来的城市生存挑战赛的启动资金。

兑换了支票之后，营员们马不停蹄地赶往新街口，开始了最令人期待的大型户外实践活动——城市生存挑战赛。他们开动大脑，为此进行了充分的准备，制定目标、进购货物、选择场地、分配任务，在新街口步行街正午的阳光下，热情地对过往路人进行销售，并且凭借自己的努力和路人的帮助获取午饭。途中营员们还热情地帮助了外国友人，相互交流经验，相谈甚欢。虽然赚取的利润有限，但是大家都从中收获了合作、自立、竞争、互助的快乐，增长了创业、交流的经验。正如一位营员所说：“赚多赚少不重要，重要的是我们赚得了快乐！”



闭营仪式中，我们先回顾了营员们在各个环节中的精彩表现，看到三天中拼搏努力的自己，大家纷纷露出了满足的笑容。接下来主席为优秀营员和领队颁奖，大家热烈的鼓掌是对他们最大的肯定。他们由心发表的讲话更是令人感同身受，无不动容。正如优秀领队于泽玉所说，团队的合作是最重要的，这也是创业周末的精髓所在。

在所有成员面对相机展开笑颜留下最后一张合照的时候，第十三届创业周末终于缓缓落下帷幕，其中饱含着欢乐与汗水，但营员们满意而自豪的笑容是此次创业周末最完美的句号。



# 你最关心的来了！ 特朗普上台对中国的影响有这些



备受关注的美国大选终于迎来结果：共和党候选人唐纳德·特朗普击败民主党候选人希拉里·克林顿，将成为美国第四十五任总统。

随着中国的发展，“打中国牌”已经成为美国总统候选人的“必备套路”，在这一点上，特朗普也未能免俗。虽然，在特朗普此前的诸多表态之中，不乏对于中国的“惊人言论”，但是有观点认为，厥词也好，示好也罢，都是为了选民手中的选票。所谓打“中国牌”容易，兑现“中国牌”难。特朗普上台对中国将有什么样的影响？仍然有待观察。

中美关系大格局会变吗？

毋庸置疑，特朗普的当选会对包括中美关系在内的整个国际形势产生一定影响。但就中美关系而言，大的格局不会改变。

中美关系是世界上最重要的双边关系之一。两国利益交融的典型体现是，双边贸易额去年已经达到5500多亿美元，2024年有望超过1万亿美元。在当今世界，中美两国“和则两利，斗则两伤”是客观事实。在中美关系中秉持不冲突不对抗、相互尊重、合作共赢的原则，是符合中美两国人民长远和根本利益的明智抉择。

不可否认，中美之间有分歧，但更重要的是，中美两个大国已经有一套成熟的、行之有效的框架模式去处理分歧。中美关系的发展从来不是一帆风顺，今后构建中美新型大国关系也不会是一马平川。而中美作为两个成熟的大国，能够处理好大量复杂敏感问题，能在双边、地区、全球层面各领域合作，以建设性方式管控分歧，这已被事实证明。



我们要看到，作为最大的发展中国家和最大的发达国家、世界前两大经济体，中美两国在维护世界和平稳定、促进全球发展繁荣方面肩负特殊的重要责任，拥有广泛的共同利益。发展长期健康稳定的中美关系，符合两国人民根本利益，也是国际社会普遍期待。

美国对华政策会更强硬吗？

美国对华政策会更强硬吗？

在美国大选结果出炉之前，多家西方媒体就指出，无论谁当选，美国的对华政策都会更加强硬。

我们看到，此次大选中暴露出的反全球化与贸易保护主义倾向，使得贸易成为中美之间比较容易出现摩擦的领域。“竞选语言当然不能百分之百地当真，不过，美国如今的国内政治中，贸易保护主义氛围浓厚，尤其是美国的劳工组织、中下层收入者等一直指责中国抢走了美国人的工作机会。而且，在知识产权、投资领域等方面，美国方面也希望中国能够更多地开放市场。”中国社科院美国研究所外交研究室主任袁征说，“所以，新总统可能会在一些贸易领域做出强悍姿态，比如要求中国遵守国际规则、将更多地诉诸WTO仲裁等。”

当然，这并不意味着美国对华政策会“咄咄逼人”。“特朗普是商人，会以商人的心态和理念来处理外交事务。就像他在竞选过程反复表示的，他认为美国在和打交道的过程中吃亏了，现在需要重新谈判。所以中美之间接下来可能会有一系列的谈判机制。”中国国际问题研究院中美关系研究中心常务副主任刘学成接受采访时说，“不过，美国总统1月20日正式宣誓就职，通常在3月之前会配齐所有班子成员。而且，从这次大选可以看出，共和党原来以布什家族为中心的权力架构已经不起作用了，随着特朗普的当选，共和党将开始构建一个以特朗普为中心的权力架构，这也需要一个过程。在这之前，美国各种政策应该不会出现什么颠覆性变化。”



人民币会贬值吗？



有观点称，特朗普当选，其在贸易问题上的立场可能引发贸易摩擦，进而给人民币带来巨大的贬值压力。对此，专家指出，一方面，无论谁当选，美国的经济政策都将致力于维护其本国利益；另一方面，中国经济转型、升级和开放的稳健步伐，为人民币长期坚挺提供了根本支撑。因此，大选结果本身对人民币走势的影响不应被夸大。

“从前三季度数据来看，中国经济企稳向好的趋势更加明显，这对于人民币保持坚挺无疑是个有力的支撑。”中国国际经济交流中心副研究员张焕波说，需要指出的是，美国大选结果固然会对国际金融市场产生影响，但如果将美国大选与人民币汇率过度联系，显然是忘记了美元早已不再是衡量人民币的唯一标尺。

事实上，中国外汇交易中心（CFETS）最新发布的CFETS人民币汇率指数较9月末上涨0.16%；参考国际清算银行（BIS）货币篮子和国际货币基金组织特别提款权（SDR）货币篮子的人民币汇率指数也分别较9月末上涨0.34%和0.49%，人民币对一篮子货币汇率继续保持基本稳定。

“从前三季度数据来看，中国经济企稳向好的趋势更加明显，这对于人民币保持坚挺无疑是个有力的支撑。”中国国际经济交流中心副研究员张焕波说，需要指出的是，美国大选结果固会对国际金融市场产生影响，但如果将美国大选与人民币汇率过度联系，显然是忘记了美元早已不再是衡量人民币的唯一标尺。

事实上，中国外汇交易中心（CFETS）最新发布的CFETS人民币汇率指数较9月末上涨0.16%；参考国际清算银行（BIS）货币篮子和国际货币基金组织特别提款权（SDR）货币篮子的人民币汇率指数也分别较9月末上涨0.34%和0.49%，人民币对一篮子货币汇率继续保持基本稳定。

“一方面，中国的货币政策一直比较稳健，并没有像美欧日等经济体那样推出量化宽松；另一方面，加入SDR后，汇率相对稳定的人民币也符合包括美国在内的各经济体的利益。因此，人民币尽管在一定时期内会有波动，但并不具备大幅贬值的基础和可能。”张焕波说。

气候变化领域合作存在变数吗？



特朗普坚定地支持开采和使用石油、煤炭、常规天然气和页岩气等化石能源，希望实现彻底的能源独立，摆脱对石油输出国组织和其它任何敌对国家的能源依赖。在能源领域，中美合作空间广阔。

但在气候变化领域，中美合作可能存在变数。特朗普早前曾表态，一旦竞选成功，将取消2015年签署的《巴黎协定》，主张美国退出《巴黎协定》。他认为，巴黎气候变化协议会美国商业造成不利，会使“国外官僚控制美国的能源使用量”。此举引发了包括霍金在内的375位科学家联名致信特朗普，反对其有关气候变化的言论。

中国气候变化事务特别代表解振华也对特朗普反对《巴黎协定》的发言作出回应：“我相信如果是一个明智的领导人，他应该知道所有的政策措施应该顺应世界发展的潮流。”

“亚太再平衡”战略何去何从？



特朗普就任后，有可能不再继承奥巴马任期内的“亚太再平衡”战略，但美国对亚太的关注并不会因此中止。美仍将致力于维护在亚太的“领导力”。另外，“亚太再平衡”的重点在东南亚。未来美国可能更多关注东北亚局势发展。

分析称，在地缘政治和军事安全上，特朗普政府很可能会出现一定程度上的政策矛盾。一方面，特朗普认为美军国防开支占经济总量的比例处于二战以来的最低水平，希望加大军事方面的投入来重塑美国的军事力量和领导地位，同时在亚洲部署大量美国军事力量，实施更加积极的干预主义政策。

另一方面，特朗普也表现出一定程度的孤立主义倾向，试图从全球范围内实施战略收缩，例如试图与俄罗斯实现某种和解和在打击伊斯兰国方面的合作，要求日韩等盟国分担美国实施安全保证的费用。

此外，对于东亚地区，特朗普曾说会与金正恩进行直接对话，威胁韩国要撤回驻韩美军。解禁集体自卫权的日本也会加快向“正常国家”的转变。在这种情况下，地区权力格局将发生剧烈的变动。这既是机遇也是挑战，对中国的外交智慧提出了非常高的要求。



最后，小编想说，无论美国如何“变脸”，那都是美国的事，中国只要把自己的事情做好，就会有充足的力量应对一切变化。所谓“千磨万击还坚劲，任尔东西南北风！”

来源:中国经济网公众号，经济日报(ID:jjrbwx)、

# 健儿雄姿

## 逐梦奔跑



# 博学经世 厚德弘商

主办方：大学生科学与技术协会

网站：<http://sxy.njnu.edu.cn/boshil>

邮箱：[sxyquankan@126.com](mailto:sxyquankan@126.com)