

概率论与数理统计

研究型硕士/博士研究生培养方案 (理学硕士/博士学位)

一、申报研究生（硕士、博士）的学科类别和支撑学科

1、学科名称、所属的一级学科及二级学科

学科名称：概率论与数理统计

所属一级学科：数学

二级学科：概率论与数理统计

UIC 现有支撑学科：统计学、金融数学

2、学科特点、相关学科及优势

统计学是一门研究各种随机现象的本质与内在规律性，对各种类型数据进行综合处理及统计推断的学科。随着人类社会各种体系的日益庞大、复杂、精密，计算机的广泛使用，统计学变得越来越重要。它在金融风险管理、经济规划、产品质量控制、医药卫生、交通工程、人文科学和社会科学等领域有着广泛应用。例如利用抽样调查的理论和方法，组织有效的市场调查；运用概率统计方法和精算技术，研究金融、保险、社会保障领域的风险评价和风险控制问题；通过统计方法进行气象、水文以及地震预报的研究；在研制新产品时，利用统计学的知识进行试验设计和数据处理，以寻求最佳的生产方案。统计学应用性强，适用范围广。随着统计学近年来快速的发展，各个部门和企业对统计学人才的需求越来越大。

运筹学是运用科学的数量方法研究对人力、物力进行合理筹划和运用，寻找管理及决策最优化的综合性学科。二次世界大战以来，运筹学发展迅猛，主要用于处理大型的复杂的问题，诸如军事问题，教育问题、污染问题、交通运输问题、人力资源管理问题等；它被广泛应用于许多部门，例如能源、预测、销售、存储、计算机与信息系统、设计、城市服务系统等。近年来迅速发展和广泛应用的“物流学”就是运筹学的一部分，以配合全球经济及高速发展的需要。

毕业的同学应该掌握统计学和运筹学的基本理论和方法，能熟练地运用计算机分析数据，能在企业、事业单位和经济、金融，管理部门从事统计调查、统计信息管理、数据分析，城市规划，资源开发与利用等工作。然而，从需求方面来说，随着中国经济的飞速发展，统计学在中国内地将在诸如投资银行和保险公司等企业有越来越广泛的应用。因此在工业企业和大学中对统计学研究生的需求将会有巨大

的增长。然而，在中国大陆的统计学研究生项目处于相对短缺的状态。这是我们计划在 UIC 开展统计学研究型硕士/博士项目的主要原因。

从供给方面来说，我们能够胜任开展统计学研究型硕士/博士项目。在 UIC，因试验设计等方面的原创性研究而世界闻名的统计学家方开泰教授是 UIC 统计专业主任。在他领导下统计学项目教员们致力于高质量的教育和研究。统计学学士项目已有 6 年多的历史。因此统计学研究型硕士/博士项目是统计学学士项目的自然延伸。几乎所有教师有博士学位和出色的统计和相关领域文章发表。他们也有宽广的数学与统计方面的研究和教学兴趣，例如，实验设计、多元分析、数据挖掘、数值优化、统计模拟、分类数据分析、纵向数据分析、大协方差结构建模、生存分析、条件数、金融数学、精算科学、概率和随机过程。因此，我们的教员们有足够的研究和教学经验能够教授和指导统计学和相关领域的研究型硕士生和博士生。拟建立的统计学研究型硕士/博士项目为计划在工业或学术界从事统计工作的学生提供出色的统计知识和足够的研究训练。

3、学科在国内外的学术影响

UIC 统计专业的教员们已在试验设计、多元分析、数据挖掘、优化理论、偏微分方程、金融数学、精算科学、概率和随机过程等方面的研究做出重要贡献，并且在诸如 *The Annals of Statistics*、*Biometrika*、*SIAM J. Optimization* 和 *Finance and Stochastics* 等顶级期刊上发表多篇论文。例如，因试验设计等方面的原创性研究而世界闻名的统计学家方开泰教授是 UIC 统计专业主任并已发表 259 篇论文并且出版 18 本专著。方开泰教授获得 10 项国家大奖，包括和王元教授一起获得 2008 年国家自然科学二等奖。自 1992 年以来，方开泰教授是数理统计协会推选的会员，并且自 2001 年以来为美国统计协会推选的会员。另外，自 2006 年以来，方开泰教授是香港浸会大学的名誉教授。

4、招生要求和人数

报读本专业硕士的申请者应符合如下条件：

- (a) 以优秀的成绩从正规大学或者与之相当的机构获得学士学位；
- (b) 如果需要，能够以满意的成绩通过资格考试；

一般来说，只有一等或者二等荣誉毕业生可以被认为满足条件（a），然后三等荣誉的毕业生，具备一段时间的相关工作经验，同时在资格认定考试中获取满意成绩的，也可被考虑。

报读本专业博士的申请者应符合如下条件：

- (a) 取得正规大学或与之相当机构的硕士学历；
- (b) 取得正规大学或与之相当机构的一等荣誉学士学位；
- (c) 大学研究委员会认可的其他证明。

符合条件（b）的申请者须出示相关研究成果和经验证明，申请者可能开始被录取为硕士研究生，一旦申请者通过观察以及在博士计划的评估中成绩优秀将直接攻读博士。符合条件（c）的申请者须参加一年的学习并参加资格考试，在年末所有的表现将报告给研究委员会。

另外，所有申请者应该满足以下最低的英语要求：（a）托福（TOEFL）的 Paper-based test（PBT）成绩不低于 580 或 Internet-based test（IBT）成绩不低于 90 或者（b）IELTS 总分 不低于 6.5 并且每部分成绩不低于 5.5。

注意：TOEFL 和 IELTS 成绩从考试之日起两年内有效。

计划招生人数：

本专业计划每年招收统计学研究型硕士和博士各 5 名。

5. 课程设置

修课（学分）要求

本专业硕士及博士申请者需顺利完成所规定的至少 9 或 12 学分的课程，有相关硕士学位的可减免 3 个学分。各课程每学期含 2-3 个学分。申请者不合格课程的补修课程及实验课程学分，不计在修课学分要求内。对于顺利完成硕士课程学分要求，希望由硕士课程转向博士课程的申请者，若其所在院系同意，可将其硕士课程所修学分计入其博士课程学分要求内。

必修课程及选修课程

必修课程包括：

试验设计

应用回归分析

高等统计学

选修课程包括：

优化理论

应用随机过程

二、申报学科专业的师资条件

1、主要研究方向的师资概况

本学科共有教授 4 人，副教授/副研究员 5 人，助理教授 2 人。主要研究领域包括数学试验设计、多元分析与数据挖掘、运筹学与优化、模拟、纵向数据分析与方差结构、精算科学与金融数学、概率与随机过程等。

2、主要学术带头人的简介

方开泰 教授 方开泰教授现任理工科技学部教授、统计学专业系主任。方教授早年毕业于北京大学数理系，获得学士学位；并于中科院数学所研究生院获得研究生学历。方开泰教授是因试验设计等方面的原创性研究而世界闻名的统计学家，并已发表 259 篇论文并且出版 18 本专著。方开泰教授获得 10 项国家大奖，包括和王元教授一起获得 2008 年国家自然科学二等奖。自 1992 年以来，方开泰教授是数理统计协会推选的会员，并且自 2001 年以来为美国统计协会推选的会员。另外，自 2006 年以来，方开泰教授是香港浸会大学的名誉教授。方开泰教授在 UIC 教授统计、统计与概率、回归分析、质量控制、试验设计、计算机辅助数据分析等课程。主要从事工作与研究方向：试验设计、多元分析、数据挖掘。

方开泰教授主要代表性学术成果：

1. Wang, Y and **Fang, K.T.** (2009), On number-theoretic method in statistics simulation, Science in China, Series A, 39 (No 7), 1-8.
2. Liang, J.J., **Fang, K.T.** and Hickernell, J.J. (2008), Some necessary uniform tests for spheric symmetry, Ann. Inst. Stat. Math., 60, 679-696.
3. **Fang, K.T.** and Hickernell, F. J. (2008), Uniform experimental design, in Encyclopedia on Statistics in Quality and Reliability, Volume 4, 2037-2040, Wiley, New York.

4. **Fang, K.T.** and Wang, Y. (2008), Number-theoretic Methods in Experimental Designs, in AMS/IP Studies in Advanced Math., 42, 797-818.
5. **Fang, K.T.**, Y. Tang and J.X. Yin (2008), Lower bounds of various criteria in experimental designs, J. Statist. Planing and Inferences, 138, 184-195.
6. **Fang, K.T.** and Dennis K.J. Lin (2008), Uniform design in computer and physical experiments, in The Grammar of Technology development, Edited by H. Tsubaki, K. Nishina, and S Yamada, 105-126, Springer.
7. **Fang, K.T.**, J.J. Liang, F.J. Hickernell and R. Li (2007), A stabilized uniform Q-Q plot to detect non-multinormality, in Random Walk, Sequential Analysis and Related Topics, A Festschrift in Honor of Yuan-Shih Chow, Eds by A.C. Hsiung, Z. Ying and C.H. Zhang, World Scientific Publisher, new Jersey, 254--268.
8. **Fang, K.T.**, A.J. Zhang and R. Li (2007), An Effective Algorithm for Generation of Factorial Designs with Generalized Minimum Aberration, J. Complexity, 23, 740-751. Also appeared in Festschrift for the 60th Birthday of Henryk Wozniakowshi, Eds by B. Kacewicz, L. Plaskota, and G. Wasilkowski, Elsevier, 740-751, 2006.
9. Xie, M.Y., J.H. Ning and **Fang, K.T.** (2007), Orthogonality and D-optimality of the U-type design under general Fourier regression models, Statist. & Prob. Letters, 77, 1377-1384.
10. Yang, Z.H, **Fang, K.T.** and S. Kotz (2007), On the inverse problem for the t-statistic, in Asymptotic Theory in Probability and Statistics with Applications, Eds by T.L. Lai, L. Qian and Q.M. Shao, Higher Education Press, 277-287.
11. Yang, Z.H, **Fang, K.T.** and S. Kotz (2007), On The Student's t-Distribution and The t-statistic, J. Multi. Analysis, 98, 1293--1304.
12. Tang, Y., M. Ai, G.N. Ge and **Fang, K.T.** (2007), Optimal mixed-level supersaturated designs and a new class of combinatorial designs, J. Statist. Planing and Inferences, 137, 2294--2301.
13. Ai, M.Y., **Fang, K.T.** and He, S.Y. (2007), E (χ^2)-optimal mixed-level supersaturated designs, J. Statist. Planing and Inferences, 137, 306-316.
14. Ying, H., R. Li, R., **Fang, K.T.** and Y.Z. Liang (2007), Empirical Kriging models and their applications to QSAR, J. Chemometrics, 20, 1--10.

方开泰教授主要科研项目：

1. Principal Investigator, Some applications of number-theoretic method in optimization and statistics, FRG/90-91/Gen-053 (II-02), HK\$24,315.
2. Principal Investigator, Number theoretic methods for statistics and applications, RGC/91-92/04, HK\$345,000.
3. Principal Investigator, Applied statistics and neural network for stock market analysis", FRG/93-94/II-05, HK\$76,300.

4. Co-investigator, The Hong Kong transition project", RGC/93-94/08, HK\$300,000.
5. Principal Investigator, Some problems in non-normal and non-linear multivariate statistics, RGC/94-95/38, HK\$303,000.
6. Principal Investigator, Generalized regression model and generalized quadratic forms, FRG/94-95/II-49, HK\$54,000.
7. Co-investigator, Quasi-Monte Carlo for scientific computing, FRG/95-96/II-01, HK\$190,000.
8. Principal Investigator, Non-central distribution and powers of some new multivariate tests, FRG/96-97/II-15, HK\$99,869.
9. Principal Investigator, Data base in statistical analysis and software for the uniform design, TDG/9697/I/3, HK\$82,496.
10. Principal Investigator, The Robustness and Efficiency of experimental designs for complex systems, RGC/97-98/47, HK\$435,600.
11. Principal Investigator, Construction of multivariate distributions with nonlinear dependence, FRG/97-98/II-90, HK\$135,800.
12. Principal Investigator, Multimedia Notes and Related Software for the Uniform Design, TDG/9899/II/4, HK\$83,160.
13. Principal Investigator, Statistical Inferences and experimental designs for Coordinate Measure Machine, FRG/98-99/II-81, HK\$141,500.
14. Principal Investigator, Connection Among Orthogonal, Optimal and Uniform designs, HKBU RC/98-99/Gen-370, HK\$331,000.
15. Principal Investigator, Some aspects in the uniform design of computer experiments, FRG/00-01/II-25, HK\$148,800.
16. Principal Investigator, The usefulness of uniformity in experimental designs and construction of uniform designs with large size, RGC/HKBU 2044/02P, HK\$300,000.
17. Principal Investigator, Repeatability and reproducibility for a standard test method by inter laboratory tests for fingerprints of traditional Chinese medicines, FRG/02-03/II-62, HK\$104,516.
18. Principal Investigator, Efficient generation of low discrepancy point sets and their applications in experimental design and time series simulation, GER/JRS/03-04/01, HK\$26,600.
19. Principal Investigator, Applications of majorization to factorial, supersaturated and uniform designs, FRG/03-04/II-711, HK\$90,000.
20. Principal Investigator, Majorization Framework For Factorial, Supersaturated And Uniform Designs, RGC/HKBU 200804, HK\$233,000.

方开泰教授获得的学术奖项:

1. The Uniform Design, 1980, The 3rd Class Prize of Academia Sinica.

2. The Standardization of Dress of Chinese Adult, 1982, The Special Prize of the Ministry of Light Industry.
3. The Standardization of Shapes of Chinese Head, 1980, The 3rd Class Prize of Scientific and Technology of Beijing City.
4. A Unified Approach to the Distribution of Restricted Occupancy Problems, 1984, The 2nd Class Prize of Scientific & Technology of Academia Sinica.
5. Precision of Test Methods Determination, 1988, The 2nd Class Prize of National Standardization.
6. The Distributions in Some Military Random Coverage Problems, 1989, The 2nd Class Prize of Scientific & Technology of Academia Sinica.
7. Statistical Distributions, 1992, The First Class Award of Most Excellent Textbook, The State Statistical Bureau of The People's Republic of China.
8. Generalized Multivariate Analysis, 1992, The Special Nationwide Award for Most Excellent Book in China, The Government Information and Publication Administration of The People's Republic of China.
9. The first Class Prize of Scientific & Technology by the Chinese Army. 1992.
10. The citation number of works is the 9th highest one in China in 1998. Chinese Science Citation Database, 1998.
11. President's Award for Outstanding Performance in Scholarly Work, March 2001, Hong Kong Baptist University.
12. Honorary Member, Hong Kong Statistical Society, March 2002.
13. Outstanding author, Science Press, Beijing, 2004.
14. 2008 The State Natural Science Award at the Second Level with Wang Yuan.

张建中 教授 张建中教授现任理工科技学部统计学专业教授。张教授 1962 年毕业于上海师范大学，获得学士学位，1984 年在美国得克萨斯大学奥斯汀分校获得博士学位。其研究领域是运筹学与最优化，特别是线性和非线性优化，组合优化，网络流及管道网络问题，互补性问题，变分不等式问题，以及双水平优化问题。张教授迄今已发表学术论文 150 余篇，其中绝大部分刊于在欧美日出版的国际知名学术刊物。张教授与其合作者的近期研究成果于 2006 年荣获我国教育部颁发的自然科学二等奖。主要从事工作与研究方向：运筹学，数值优化。在国内外重要学术刊物上发表论文共 156 篇；出版专著（译著等）1 部。

张建中教授主要代表性学术成果：

1. Xiao X., Zhang L., and **Zhang, J.** (2009), A Smoothing Newton Method for a Type of Inverse Semi-definite Quadratic Programming Problem, *Journal of Computational and Applied Mathematics*, Vol. 223, pp. 485-498.
2. Xiao X., Zhang L., and **Zhang, J.** (2009), On Convergence of Augmented Lagrangian Method for Inverse Semi-Definite Quadratic Programming Problems, *Journal of Industrial and Managerial Optimization*, Vol. 5, pp 319-339.
3. **Zhang, J.** and Xu C. (2010), Inverse Optimization for Linearly Constrained Convex Separable Programming Problems, *European Journal of Operational Research*, Vol. 200, pp 671-679.
4. **Zhang, J.** and Zhang L (2010)., An Augmented Lagrangian Method for a Class of Inverse Quadratic Programming Problems, *Applied Mathematics and Optimization*, Vol. 57, pp 57-83.
5. Wang Q., Yuan J., and **Zhang, J.** (2008), An Inverse Model for the Most Uniform Problem, *Operations Research Letters*, Vol. 36, pp. 26-30.
6. Cai M., Dui C., Yang X., and **Zhang, J.** (2008), The Partial Inverse Minimum Spanning Tree Problem When Weight Increase is Forbidden, *European Journal of Operational Research*, Vol. 188, pp 348-353.
7. Burkard R., Pleschiutchnig C, and **Zhang, J.** (2008), The Inverse 1-Median Problem on a Cycle, *Discrete Optimization*, Vol. 5, pp. 242-253.
8. Yang X., and **Zhang, J.** (2008) , Inverse Center Location Problem on a Tree, *Journal of System Science and Complexity*, Vol. 21, pp 651-664.
9. Yang X., and **Zhang J.** (2007), Some Inverse Min-Max Network Problems Under Weighted L-1 and L-infinity Norms with Bound Constraints on Changes, *Journal of Combinatorial Optimization*, Vol. 13, pp. 123-135.
10. Yang X., and **Zhang, J.** (2007), Partial Inverse Assignment Problems Under L-1 Norm, *Operations Research Letters*, Vol. 35, pp. 23-28.
11. Yang X., and **Zhang, J.** (2007), Inverse Sorting Problems by Minimizing Total Weighted Number of Changes and Partial Inverse Sorting Problems, *Computational Optimization and Applications*, Vol. 36, pp. 55-66.
12. Xiu N., **Zhang, J.** and Wang Z. (2007), Convergence of the Implicit Filtering Method for Constrained Optimization of Noisy Functions, *Numerical Functional Analysis and Optimization*, Vol. 28, pp. 127-147.
13. Guan X., and **Zhang, J.** (2007), Inverse Constrained Bottleneck Problems Under L-infinity Norm, *Computers and Operations Research*, Vol. 34, pp. 3243-3254.
14. Guan X., and **Zhang, J.** (2007), Improving Multicut in Directed Trees by Upgrading Nodes, *European Journal of Operations Research*, Vol. 183, pp. 971-980.
15. Yang C., Hao C, and **Zhang, J.** (2007), On the Optimum Capacity of Capacity Expansion Problems, *Mathematical Methods of Operations Research*, Vol. 66, pp. 225-233.

张建中教授主要科研项目：

1. *Unary Optimization*, Principal Investigator, Competitive Earmarked Research Grant (CERG) (CityU account No. 9040289), received in 1997, completed in 2000. (HK\$396,000)
2. *Solution Methods for Nonlinear Bilevel Programming Problems*, Principal Investigator, CityU Strategic Research Project (SRG), (CityU account No.7000866), received in 1998, completed in 2000. (HK\$281,000)
3. *Some Improved Variable Metric Methods*, Principal Investigator, CityU Strategic Research Project (SRG), (CityU account No. 7000944), received in 1999, completed in 2001. (HK\$294,000)
4. *A Further Study on Inverse Optimization Problems*, Principal Investigator, Competitive Earmarked Research Grant (CERG) (CityU account No. 9040465), received in 1999, completed in 2001. (HK\$445,500)
5. *The Theory and Applications of Truncated Newton Methods with PCG Subiterations*, Principal Investigator, Competitive Earmarked Research Grant(CERG) (CityU account No. 9040537), received in 2000. (HK\$316,600)
6. *Further Study on Projection-type Methods for Variational Inequality Problems*, Principal Investigator, CityU Strategic Research Project (SRG),(CityU account No. 7001258), received in 2001. (HK\$199,300)
7. *Optimal Modification of Discrete Systems*, Principal Investigator, Competitive Earmarked Research Grant (CERG) (CityU account No. 9040651), received in 2001. (HK\$327,401)
8. *Algorithms for Bilevel Programming Problems and Their Applications in a Logistic Planning Problem*, Principal Investigator, CityU Strategic Research Project (SRG), (CityU account No. 7001339), received in 2002. (HK\$250,000)
9. *The Extragradient Method and Its Variants for Variational Inequalities*,Principal Investigator, CityU Strategic Research Project (SRG), (CityU account No. 7001427), received in 2002. (HK\$198,550)

张建中教授担任的学术职位：

1. Member of Editorial Board, Operations Research Transaction.
2. Member of Editorial Board, Pacific Journal of Optimization. 2000~
3. Associate Editor, Optimization Methods and Software. 1998~
4. Associate Editor, Acta Mathematicae Applicatae Sinica (English Edition, Published by Springer).

林子波 教授 林子波教授现任理工科技学部统计学专业教授。林子波教授既是数学家又是会计师。他在加拿大英属哥伦比亚大学获数学博士学位之后开始在加拿大的会计师生涯，取得了注册会计师资格并从事公共会计十五年之后回到香港浸会大学成为一名数学系的教师。林子波教授的研究领域是图论，特别是在带宽问题、可着色性与可选性问题、及图标问题作出了突出的贡献，已在国际上相关的期刊发表过 65 篇以上的文章。

林子波教授主要代表性学术成果：

1. **Lam, P.C.B.**, W.S. Lin and J. Z. Wu, L (2007) (j, k)- and circular L (j, k)-labellings for the products of complete graphs, to appear in J. of Combinatorial Optimization (2007).
2. W. S. Lin, J. Z. Wu, **Lam, P.C.B.**, and G. H. Gu (2006), Several parameters of generalize Mycielskians, Discrete Applied Mathematics 154, 1173-1182.
3. **Lam, P.C.B.**, and W.S. Lin (2005), Coloring of distance graphs with intervals as distance sets, European Journal of Combinatorics, 26(8), 1216-1229.
4. **Lam, P.C.B.**, W.C. Shiu and Z.M. Song (2005), The 3-choosability of plane graphs of girth 4, Discrete Mathematics 294, 297-301.
5. Archdeacon D., J. Ellis-Monaghan, **Lam, P.C.B.**, and R. Yuster (2004), Some remarks on domination, J. of Graph Theory, 46, 207-210.
6. **Lam, P.C.B.**, W.S. Lin, G.H. Gu and Z.M. Song (2003) , Circular chromatic number and a generalization of the construction of Mycielski, J. of combin. Theory Ser. B, 89, 195-205.
7. Zhang H.P., **Lam, P.C.B.**, and W.C. Shiu (2003) , Cell rotation graphs of strongly connected orientations of graphs with an application, Discrete Applied Mathematics, 130, 469-485.
8. **Lam, P.C.B.**, W.C. Shiu and H.P. Zhang (2003), Elementary blocks of plane bipartite graphs, Comm. in Math. Comput. Chem. (MATCH), 49, 127-137.
9. **Lam, P.C.B.**, W.C. Shiu and B.G. Xu (2001), On structure of some plane graphs with application to choosability, J. of Combin. Theory Ser. B, 82, 285-296.
10. **Lam, P.C.B.**, B. G. Xu and J. Z. Liu (1999), The 4-choosability of plane graphs without 4-cycles, J. of Combinatorial Theory Series B, 76, 117-126.

3、主要学术骨干和指导教师团队的简介

曾镜涛 教授 曾镜涛教授现任理工科技学部统计学专业教授。曾教授于 1975 年获得普林斯顿大学博士学位，先后在国外知名科研机构如 Oak Ridge National Laboratory, MITRE Corporation 工作三十多年，历任研究员，高级研

究员等职，目前兼任香港科技大学太空科学中心访问教授。曾教授是计算机模拟模型发展，软件编程和算法方面的专家，发表国际学术论文 50 余篇。主要从事工作与研究方向：天文物理；模拟；计算机建模。

张展荣 副教授 获香港城市大学数学系学士、硕士、博士学位，作为项目主持人获 2011 年度国家自然科学基金青年基金一项。主要研究方向：概率分析和优化问题等。

叶华军 副教授 获北京大学统计学专业学士、硕士学位，英国曼彻斯特大学概率统计系博士学位。主要研究方向：纵向数据分析，方差结构建模。

张凌云 副教授 获山西大学学士学位，北京师范大学硕士学位，加拿大里贾纳大学博士学位，曾担任美国数学评论评论员和多家统计期刊审稿。主要研究方向：统计学，数学，计算机。

贺平 副研究员 获四川大学应用数学学士学位，香港浸会大学数学学院统计学博士学位，主要研究方向：数据挖掘、随机模拟。

姜正军 副研究员 获四川大学计算数学学士学位，经济学硕士学位，英国伦敦大学国王学院金融数学方向博士学位，主要研究方向：金融数学，精算，概率论与随机过程。

彭小令 助理教授 获四川大学数学专业学士学位、统计学专业硕士学位，香港浸会大学数学系统计专业博士学位，曾获国家自然科学基金数学天元基金一项。主要研究方向：多元统计，数据挖掘等。

骨干教师主要代表性学术成果：

1. **Cheung, D.**, F. Cucker, and J. Pena, “On strata of degenerate polyhedral cones I: condition and distance to strata”, *European Journal of Operational Research*, Volume 198, Issue 1, 1 October 2009, Pages 23-28
2. **Cheung, D.** and F. Cucker, “Component-wise condition numbers for random sparse matrices”, *SIAM. J. Matrix Anal. & Appl.* Volume 31, Issue 2, pp. 721-731 (2009) Published June 17, 2009
3. **Cheung, D.** and F. Cucker, “A condition number for multifold conic system”, *SIAM J. OPTM.*, Vol. 19, No. 1, pp.261-280 (2008).
4. **Cheung, D.**, F. Cucker and J. Pena, “Solving linear programs with finite precision: II. Algorithm”, *Journal of complexity*, 22, 305 – 335 (2006).

5. **Cheung, D.**, F. Cucker and R. Hauser, "Tail decay and moment estimates of a condition number for random linear conic systems", *SIAM J. OPTM.*, Vol. 15, No. 4, pp.1237-1261 (2005).
6. **Cheung, D.** and F. Cucker, "A note on level-2 condition numbers", *Journal of complexity*, 21, 314-319 (2005).
7. **Cheung, D.** and F. Cucker, "Solving linear programs with finite precision: I. Condition numbers and random program", *Math. Program., Ser. A* 99, 175-196 (2004).
8. **He, P.**, C.J. Xu, Y.Z. Liang and K.T. Fang, (2004) Improving the Classification Accuracy in Chemistry Via Boosting Technique, *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems*. 70,39-46.
9. **He,P.**, Kai-Tai Fang, Yi-Zeng Liang and Bo-Yan Li, (2005) A Generalized Boosting Algorithm and Its Application to Two-Class chemical Classification Problem, *Analytica Chimica Acta* . 543,181-191.
10. Steven S. W., W. Li and **He, P.**, (2007) what makes institutional and individual investor trade excessively: evidence from China. 15th annual Conference on Pacific Basin Finance, Economics, Accounting and Management, Vietnam.
11. **Ye, H.** & Pan, J. (2006) Modelling of covariance structures in generalised estimating equations for longitudinal data. *Biometrika* 93, 927-941.
12. **Ye, H.** & Pan, J. (2010) Nonparametric regression for mean and covariance structure with penalized spline. Proceedings of the 9th national statistics and probability conference, Nankai University, China, P.R.
13. **Ye, H.** & Pan, J. (2004) Modelling covariance structures in generalized estimating equations for longitudinal data" Proceedings of the 19th International Workshop on Statistical Modelling. Florence, Italy 244--248.
14. **Peng, X.L.**, Wong, M.H. (2006) Receptor Modeling for analyzing PCDD/F and dioxin like PCB
15. **Peng, X.L.**, Yin, H., Li, R. and Fang, K.T. (2006) The application of Kriging and empirical Kriging based on the variables selected by SCAD. *Analytica Chinica Acta* 578, 178-185.
16. **Peng, X.L.**, Hu, Q.N. and Liang. Y.Z. (2005). Variable selection via nonconcave penalty function in structure-boiling points correlations. *Journal of Molecular Structure: THEOCHEM* 714, 235-242.
17. **Peng, X.L.**, Fang, K.T., Liang. Y.Z. and Hu, Q.N. (2004). Impersonality of the Connectivity Index and Recomposition of Topological Indices According to Different Properties. *Molecules* 9, 1089-1099.
18. Hu, Q.N., Liang, Y.Z., **Peng, X.L.**, Yin, H. and Fang, K.T. (2004). Structure Interpretation of Topological Index (1) External Factor Variable Connectivity Index. *J. Chem. Inf. Comput. Sci.* 44, 437-446.

19. **Zhang, L.**; Jiang, W.; and Chen, G. (2010). A Note on Bartlett's M Test for Homogeneity of Variances, *Communications in Statistics: Theory and Methods*, 39, 2890-2900.
20. Wang, D. Q.; **Zhang, L.**; Ahmed, S. E.; and Aziz, N. (2009). Renovated Partial Plots and Hat Matrix for Censored Regression Model, *Pakistan Journal of Statistics*, 25(4), 631-645.
21. Zhang, L.; Chen, G.; and Castagliola, P. (2009). On t and EWMA t Charts for Monitoring Changes in the Process Mean, *Quality and Reliability Engineering International*, 25, 933-945.
22. **Zhang, L.** and Govindaraju, K. (2007). On Probability Limits for Phase II S Control Charts, *METRON*, 65(3), 305-318.
23. **Zhang, L.** (2007). Sample Mean and Sample Variance: Their Covariance and Their Independence, *The American Statistician*, 61(2), 159-160.
24. Govindaraju, K. and **Zhang, L.** (2006). A Note on Run Length Variability Reduction for EWMA Charting, *Economic Quality Control*, 21(2), 171-181
25. **Zhang, L.**; Bebbington, M.; Lai, C. D.; and Govindaraju, K. (2005). On Statistical Design of the S2 Control Chart, *Communications in Statistics: Theory and Methods*, 34(1), 229-244.
26. **Zhang, L.** and Chen, G. (2005). An Extended EWMA Mean Chart, *Quality Technology and Quantitative Management*, 2(1), 39-52.
27. **Zhang, L.**; Bebbington, M.; Govindaraju, K.; and Lai, C. D. (2004). Composite EWMA Control Charts, *Communications in Statistics: Simulation and Computation*, 33(4), 1133-1158.
28. **Zhang, L.** and Chen, G. (2004). EWMA Charts for Monitoring the Mean of Censored Weibull Lifetimes, *Journal of Quality Technology*, 36(3), 321-328.
29. **Zhang, L.**; Govindaraju, K.; Bebbington, M.; and Lai, C. D. (2004). On the Statistical Design of Geometric Control Charts, *Quality Technology and Quantitative Management*, 1(2), 233-243.
30. **Zhang, L.**, Lai, C. D., Govindaraju, K. and Bebbington, M (2004). A Note on Average Run Lengths of Moving Average Control Charts, *Economic Quality Control*, 19(1), 23-27.
31. Lai, C. D., **Zhang, L.**, and Xie, M. (2004). Mean Residual Life and Other Properties of Weibull Related Bathtub Shape Failure Rate Distributions, *International Journal of Reliability, Quality and Safety Engineering*, 11(2), 113-132.
32. **Jiang, Z.J.** and Martijn R. Pistorius (2008). On perpetual American put valuation and first passage in a regime-switching model with jumps. *Finance and Stochastics*, 12, 331-355.
33. **Papkov, G. I.** and Scott, D. W. (2010) Local-Moment Polynomial-Smoothed Histograms with Application to Pre-Binned Data," *Computational Statistics and Data Analysis*, 54(12), 3421-3429.
34. Orndoff, C., **Papkov, G.I.**, Behney, M., & Lubart, J. (2010) Denying The Problem: Disadvantaged Business Enterprise Program Impediments Identified by Survey of Program Administrators, *Public Works Management & Policy*, 16(2), 132-156.

5. 教学科研经费的投入及主要科研项目

统计学实验室实验设备及仪器价值约 448 万元，十万以上设备数量 1 台，一万以上、十万以下设备数量 2 台，同时每年学校投入统计学专业教学科研经费约 150 万元左右。

主要科研项目：

1. 张展荣，线性规划的条件数 $K(D)$ 的概率分析及平稳分析，国家自然科学基金青年基金，NSFC111101041，批准金额 22 万元，2012.1-2014.12
2. 彭小令，中药指纹图谱分析中的现代统计方法，国家自然科学基金数学天元基金，NSFC10726054，RMB 30,000，2008.1-2008.12，
3. 张建中，广义组合优化逆问题的算法设计与分析，国家自然科学基金，面上项目，RMB17万，2011.1-2013.12
4. 吕广庆，复杂机械产品动态质量分析与动态故障诊断-逆子结构技术系统开发，广东省珠海市科技局国际合作项目基金，2006 年 10 月—2009 年 9 月，RMB200,000，项目编号：06300593
5. 吕广庆，复杂机械系统动态逆子结构分析理论与工程应用技术研究，广东省自然科学基金，RMB 30,000，2007.12- 2010.12
6. 吕广庆，复杂耦合结构系统逆子结构动态分析理论及其在包装工程中的应用，教育部留学归国基金，RMB 35,000，2006.10- 2008.9
7. 曾镜涛，嫦娥工程数据分思，香港科技大学研究基金，HK\$ 300,000，2007—2011
8. 曾镜涛，国家863课题“月表物质微波传输特性及月壤厚度反演技术与模型研究”，Jan 2010 – Nov 2011，RMB 46万元
9. 叶华军，Large covariance structure modeling in longitudinal study，EPSRC&ORS, Co investigator, 30,000 UK Pounds.
10. 叶华军，纵向数据非参数方法建模的研究，教育部归国留学基金，第一负责人，2006-2007，RMB 3 万元
11. Galen Papkov，Faculty Professional Development Grant", Florida Gulf Coast University, Aug. 2010 - Aug. 2011, \$1,275.

12. Galen Papkov, "Space Shuttle Data Visualization", United Space Alliance, June 2004 - Dec. 2004, \$9,803.
13. 林子波, 图像限距加标, ¥20,000, UIC2010-S-01.7
14. 叶华军, 平均数非参数回归及纵向研究的协方差结构, ¥15,000, UIC2010-S-01.12
15. 吕广庆, 研究减少反子结构动态分析矩阵计算的数值错误, ¥19,000, UIC2010-S-01.6
16. 方开泰, 教材编写: 现代大学统计学基础, ¥25,000, CRG10-11/S/07
17. 张展荣, 单纯形法的复杂性预期上界的改进, ¥18,000, CRG10-11/S/11
18. 何宝华, 因子分析模型及其解的改进, ¥5,000, CRG10-11/S/13

三、本专业研究生的培养方案

1、培养目标

本专业主要包括统计和运筹两个方向,旨在培养具有坚实的统计学和运筹学的基础知识,具有独立从事实际数据采集能力、熟练运用计算机及统计软件,能够运用专业知识解决实际问题的人才。统计学的教学将培养学生严格的科学思维能力;培养学生掌握扎实的统计学和运筹学理论基础;介绍统计学和运筹学在各领域中尤其是经济领域中的应用;培养学生熟练运用各种统计方法及计算机技术进行数据采集与分析,并对实际数据信息进行统计推断与预测的能力;培养学生运用运筹学专业知识与有关人员合作解决某些实际问题的能力。

2、课程设置及要求

根据学位授予的要求,本专业全日制硕士研究生正常学习年限为2年,博士研究生正常学习年限3年。本专业硕士、博士研究生必须在毕业前完成三门必修课程和两门及以上的选修课程。第一学历为非本专业的学生需补修相关专业课程。根据课程要求,实验课将不纳入计算课程学分范围。

学生不仅需要完成相应的专业课程学习,同时在校期间需参加研讨会、不定期的作研究报告、参与课题研究并独立完成毕业论文报告。

3、毕业论文及要求

毕业论文撰写和指导工作将严格按照香港浸会大学相关学术规定严格开展。每位研究生的毕业论文将由相关专业领域专家教授指导完成。

● 硕士生

硕士研究生必须进行课程研究及提交毕业论文，并在硕士论文考察委员会成员前做公开答辩。硕士研究生论文考察委员会成员经系主任认可，在硕士论文答辩指定日期前至少六周成立。委员会应由三位院系教学人员组成，包括最多一名毕业论文导师。毕业论文应在论文答辩四周前分发给委员会成员。应交两份论文副本给研究生教学负责人。

● 博士生

博士学位申请者需提交学位论文计划书，并且进行公开答辩，一般在达到要求后一年内进行。博士学位论文计划书考察委员会由课程主任认可，由至少四名院系教学人员组成（包括学部导师），在学位论文计划书答辩六周前成立。研究生教学负责人应任命考察委员会会长。学位论文计划书应在答辩前至少两周分发给委员会成员，并交一份副本给研究生教学负责人。完成博士学位论文计划书最多有两次通过机会。第二次申请必须在第一次申请后六个月内完成。毕业论文计划书必须在毕业论文最后的答辩前完成。

四、已培养研究生的经历

方开泰在中国科学院数学研究所、香港浸会大学任教期间，培养博士和硕士研究生数十人，张建中在上海师范大学和香港城市大学任教期间培养博士八人，硕士三人。

五、教学与实验条件

1、实验室

统计学专业下设的**四维创新实验室**是我校重点实验室，**四维创新实验室 (FPIL)**创办于2007年9月，在国际知名的统计学家方开泰教授的带领下，FPIL拥有一支高学历，高水平的专业团队。我们的目标是建立国内一流的数据收集和分析中心，提供高质量且快速的市场调研和数据收集，以及高水准的定性和定量统计分

析研究。除此之外，我们还利用我们的专业优势，为广大企、事业单位和政府机构部门提供强大的统计技术支持与咨询服务，内容包括质量控制、试验设计、统计建模和数据挖掘等。

2007年9月中旬及10月黄金周前后，四维创新实验室首次与珠海知名企业“九洲旅游集团公司（前九州港务集团）”展开合作，对珠海市旅游业的现状进行调查，其中包括珠海市民对珠海旅游业的意见调查和对九洲港务集团下属企业顾客满意度的调查。九洲港务集团希望获得科学的调查数据，以利于策划旅游产品，并改进旅游服务和设施。11月10日，珠海电视台以“珠海旅游意见调查显示八成市民对海岛游感兴趣”为题目播报了此次问卷调查结果。在澳门回归十周年之际，珠海高速客轮有限公司（九洲旅游集团下属企业）再次委托四维创新实验室对其开通九洲港至澳门航线的计划进行前期调研。作为航线开通的有力依据，我们统计报告已成为珠海高速客轮有限公司整个项目策划的重要组成部分。

2、仪器设备

四维创新实验室，有3台大型服务器，包括一台戴尔 PowerEdge (TM) 2900 服务器，具有大存储容量和高效的运算能力；一台 Network Switch 交换机作为网络服务器；一台 Telephone Server 专为电访专家(CATI3) 提供电话服务支持。四维创新实验室采用上海南康科技有限公司的电访专家系统(ITACATI-08)，有32个座席，由具有专业素质的技术人员做访问员，可以用于多种方言和外语。ITACATI 是目前全中国市场研究行业使用最多的 CATI 软件，它提供多种抽样方式，问卷设计及管理，结果可导出到 SPSS、Excel 进行后期分析。该系统可广泛应用于多种调查研究领域，如品牌知名度、品牌市场占有率、消费习惯、顾客满意度、服务质量跟踪、选举民意测验以及健康问题调查等。