**附件：**报奖公示材料

**项目名称：**离子色谱基础理论及应用研究

**提名者及提名等级：**武汉市人民政府 湖北省自然科学奖 一等奖

**提名意见：**

本项目的著作和论文科学界定了离子色谱的定义、特点，阐释了离子色谱的分离机理及影响因素；针对离子色谱固定相和流动相开展了系列基础研究。首次提出了多层涂覆型离子色谱柱和两性离子淋洗液，在国内首次研制成新一代离子色谱阳离子固定相，建立了间接抑制电导检测离子色谱法，显著提高了分离效率和灵敏度，拓宽了离子色谱应用范围。

出版了《离子色谱方法及应用》著作，著作主编荣获“中国色谱贡献奖”“中国离子色谱终身成就奖”；项目主持人发表离子色谱论文300余篇，是全球此领域发表SCI论文最多的作者，建立了100多种离子色谱分析方法，应用广泛。项目组制定了离子色谱分析国家标准、行业标准7项，社会效益巨大。受ISO国际标委会委托，项目组正在主导2项ISO国际标准的研制工作。

我局认真审阅了该项目的推荐材料，审查了完成人资格，确认全部材料真实有效，相关栏目均符合相关规定。

**项目简介：**

本项目属于分析科学领域。

本项目结合离子色谱在环境、食品、工业、医疗卫生、药物、农业等领域中的应用，科学界定了离子色谱的定义、特点，阐释了离子交换色谱、离子排斥色谱和离子对色谱3种离子色谱的分离机理及影响因素；针对离子色谱固定相和流动相开展了系列基础研究。首次提出了多层涂覆型离子色谱柱，所研制的新型涂覆型离子色谱柱，柱效达8万/米，是至今柱效最高的离子色谱柱，切实解决了长期困扰离子色谱低柱效的问题，为离子色谱在生物领域的应用奠定了基础；首次提出两性离子淋洗液，使离子色谱在中性条件下实现分离，从而使过渡金属离子的抑制电导检测成为可能；建立了间接抑制电导检测离子色谱法，从而实现了包括大量有机污染物、生物体中电离成分在内的大量弱电离物质的离子色谱分离，取得了新突破；在国内首次研制成新一代离子色谱阳离子固定相，使阳离子色谱柱可以同时分离和检测碱金属、碱土金属和有机胺类，从而实现阳离子色谱的抑制电导检测和一价和二价阳离子的同时分离，大大提高分离效率和灵敏度。首次将离子色谱应用于战略资源商品如铁矿石以及铜精矿中有害成分氟和氯的检测，并率先作为国家标准发布，受ISO/TC183和ISO/TC102/SC2两个国际标准技术委员会委托，项目组正在主导2项ISO国际标准的研制工作。

出版了《离子色谱方法及应用》，作为“十三五”国家重点出版物出版规划项目的经典著作，得到了行业从业者的高度赞誉，著作主编曾荣获国际离子色谱科学委员会颁发的“全球离子色谱学科发展作出突出贡献奖”，并荣获“中国色谱贡献奖”“中国离子色谱终身成就奖”。项目主持人发表离子色谱论文300余篇，是全球此领域发表SCI论文最多的作者，建立了100多种离子色谱分析方法，广泛应用于食品分析、药品分析、环境分析、化工分析等领域。项目组制定了离子色谱分析国家标准方法3项、行业标准方法4项，此类标准至今大多数被广泛应用了12年以上，在保障食品安全、进出口商品质量把关方面发挥了重要作用，社会效益巨大。

**主要完成人（单位）:**朱岩（朱岩(工作单位：武昌理工学院 完成单位：浙江大学)）、崔海容（武昌理工学院）、张培敏（浙江大学）、牟世芬（武昌理工学院）、Nadeem Muhammad（武昌理工学院）

**主要完成单位：**武昌理工学院、浙江大学

**代表性论文专著目录（**适用于**自然科学奖）：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **论文（专著）名称/刊名/作者** | **年、卷、页码** | **发表时间（年月日）** | **通讯作者（含共同）** | **第一作者（含共同）** | **国内作者** | **他引总次数** | **检索数据库** | **论文署名单位是否包含国外单位** |
| 1 | 离子色谱方法及应用化学工业出版社/牟世芬, 朱岩, 刘克纳. | 2018, 412页 | 2018.05 | 牟世芬, 朱岩, 刘克纳 | 牟世芬 | 朱岩, 刘克纳 |  | CNKI | 否 |
| 2 | Covalent functionalization of multi-walled carbon nanotubes with quaternary ammonium groups and its application in ion chromatography. ***CARBON***/ZhongpingHuang, Lingling Xi, QamarSubhani, Wenwu Yan, WeiqiangGuo, Yan Zhu. | 2013, 62, 127-134 | 2013.06.19 | Yan Zhu | Zhongping Huang | Zhongping Huang, Lingling Xi, QamarSubhani, Wenwu Yan, Weiqiang Guo, Yan Zhu | 56 | NCBI | 否 |
| 3 | Comprehensive two-dimensional ion chromatography (2D-IC) coupled to a post-column photochemical fluorescence detection system for determination of neonicotinoids (imidacloprid and clothianidin) in food samples.*RSC advances*/Nadeem Muhammad, Fenglian Wang, QamarSubhani, Qiming Zhao, Muhammad Abdul Qadir, Hairong Cui, Yan Zhu. | 2018, 8, 9277-9286 | 2018.03.02 | Yan Zhu | Nadeem Muhammad | Nadeem Muhammad, Fenglian Wang, Qiming Zhao, Hairong Cui, Yan Zhu | 34 | Google Scholar | 是 |
| 4 | Polystyrene-divinylbenzene stationary phases agglomerated with quaternized multi-walled carbon nanotubes for anion exchange chromatography.  ***J. Chromatogr. A***/Zhongping Huang, Hongwei Wu, Fengli Wang, Wenwu Yan, Weiqiang Guo, Yan Zhu. | 2013, 1294, 152-156 | 2013.04.14 | Yan Zhu | Zhongping Huang | ZhongpingHuang, Hongwei Wu, Fengli Wang, Wenwu Yan, WeiqiangGuo, Yan Zhu | 30 | NCBI | 否 |
| 5 | Graphene-coated polymeric anion exchangers for ion chromatography.  ***Analytica Chimica Acta***/Kai Zhang, Minyi Cao, Chaoyan Lou, Shuchao Wu, Peimin Zhang, Mingyu Zhi, Yan Zhu. | 2017, 970, 73-81 | 2017.06.01 | Yan Zhu, Shuchao Wu | Kai Zhang | Kai Zhang, Minyi Cao, Chaoyan Lou, Shuchao Wu, Peimin Zhang, Mingyu Zhi, Yan Zhu | 27 | Google Scholar | 否 |
| 6 | Determination of nitenpyram and 6-chloronicotinic acid in environmental samples by ion chromatography coupled with online photochemically induced fluorescence detector.  *J* ***Sep. Sci.****/*Nadeem Muhammad, Yun Zhang, Weixia Li, Yong-Gang Zhao, Amjad Ali, Qamar Subhani, Tariq Mahmud, Junwei Liu, Hairong Cui, Yan Zhu. | 2018, [41,](https://analyticalsciencejournals.onlinelibrary.wiley.com/toc/16159314/2018/41/22" \o "View Volume 41, Issue 22) 4096-4104 | 2018.09.19 | Yan Zhu | Nadeem Muhammad | Nadeem Muhammad, Yun Zhang, Weixia Li, Yong-Gang Zhao, Junwei Liu, Hairong Cui, Yan Zhu | 22 | Google Scholar | 是 |
| 7 | Comparative steam distillation based digestion of complex inorganic copper concentrates samples followed by ion chromatographic determination of halogen.  ***Microchem. J***/Nadeem Muhammad, Yun Zhang, Qamar Subhani, Azeem Intisar, Ye Mingli, Hairong Cui, Yan Zhu. | 2020, 158, 105176 | 2020.06.27 | Nadeem Muhammad, Qamar Subhani,  Hairong Cui | Nadeem Muhammad | Yun Zhang,  Ye Mingli, Hairong Cui, Yan Zhu | 15 | Google Scholar | 是 |
| 8 | Simultaneous determination of fluoride and chloride in iron ore by steam distillation followed by ion chromatography.*Chromatographia*/Nadeem Muhammad, Lehua Lao, Azeem Intisar, Hairong Cui, Yan Zhu | 2019, 82, 1839-1844 | 2019.08.31 | Nadeem Muhammad, Hairong Cui | Nadeem Muhammad | Lehua Lao, Hairong Cui, Yan Zhu | 11 | Google Scholar | 是 |
| 9 | Simultaneous Determination of Organic and Cationic Species in Explosives Residues with Column-Switching Liquid Chromatography-Ion Chromatography System.  ***J. CHROMATOGR.SCI.****/*Peijin Xie, Jingang Xu, Zhenzhen Hu, Fawzi El-Sepai, Peimin Zhang, Yan Zhu. | 2011, 49, 622-627 | 2011.09.01 | Peimin Zhang, Yan Zhu | Peijin Xie | Peijin Xie, Jingang Xu, Zhenzhen Hu, Fawzi El-Sepai, Peimin Zhang, Yan Zhu | 7 | Google Scholar | 否 |
| 10 | 两性化合物与离子对试剂的混合物作流动相的流动相离子色谱法测定气溶胶中水溶性阴离子.  ***分析化学***/朱岩, 凌艳艳, 陈建芳 | 2004, 01, 79-82. | 2004.01.25 | 朱岩 | 朱岩 | 朱岩, 凌艳艳, 陈建芳. |  | 知网 | 否 |