

中国科学院院士增选 被推荐人附件材料

(本附件材料的内容不得涉及国家秘密)

被推荐人姓名：孙斌勇

专 业：基础数学

工 作 单 位：中国科学院数学与系统科学研
究院

推 荐 学 部：数学物理学部

填 表 日 期：2019-01-29

全国学会负责人：

中国科学院学部工作局印制

附件 1：被推荐人基本情况表

一、个人信息

姓名	孙斌勇	性别	男	出生年月日	1976-11-13
国籍	中国	民族	汉族	党派	群众
出生地	浙江省 舟山市			籍贯	浙江省 舟山市
身份证件名称	身份证	证件编号	330903197611134937		
专业	基础数学			专业技术职务	研究员
工作单位与行政职务	中国科学院数学与系统科学研究院			通信地址及邮政编码	北京市海淀区中关村东路 55 号 100190
单位电话	10-82541734			住宅电话	10-82541734
电子邮箱	sun@math. ac. cn			传真	10-82541591

二、主要学历（6 项以内）

起止年月	校（院）、系及专业	学 位
1995年9月至1999年7月	浙江大学数学系数学	学士
1999 年 9 月至 2000 年 11 月	浙江大学数学系数学	因转学未获学位
2001 年 1 月至 2004 年 11 月	香港科技大学数学系数学	博士

三、主要学术经历（10 项以内）

[illegible]

四、重要学术任(兼)职 (6 项以内)

指在重要学术组织(团体)或重要学术刊物等的任(兼)职

[illegible]

五、在科学技术方面的主要成就和贡献（3000 字以内）

填写 2-3 项反映被推荐人系统的、创造性的学术成就和体现重大贡献和学术水平的主要工作。说明在学科领域所起的作用、在学术界的影响和评价，以及（或）在国民经济和社会发展中的作用和贡献（系统引用 10 篇代表性论著和附件 5、附件 6 等材料）。

孙斌勇致力于典型群无穷维表示论、L-函数、以及它们之间联系等理论中基本问题的研究，取得了系统性的重要成果。L-函数是朗兰兹纲领的中心研究对象，数学界著名的七个“千禧年大奖问题”中有两个是关于 L-函数的(黎曼假设和 BSD 猜想)。典型群是数学和物理研究中最广泛出现的李群，它的无穷维表示论在 L-函数研究中起重要作用。

孙斌勇发表论文四十篇，部分发表于 J. Amer. Math. Soc、Ann. of Math.、Invent. Math.、Duke Math. J. 等国际著名数学杂志（附件 4）。他的工作得到国际同行的公开好评，包括：菲尔兹奖得主 A. Venkatesh 等人称“孙在非零问题上取得了关键突破（key breakthrough）”（附件 5 材料 2）；美国《数学评论》称 [代表性论文 6] “证明了这个理论的基本定理之一（one of the fundamental theorems in the theory）”（附件 5 材料 3）；国际数学家大会邀请报告人 M. Harris 等人称“孙斌勇证明的定理对本文具有最高重要性（the highest importance）”（附件 5 材料 4）。孙斌勇的 10 篇代表性论文被 4 份国际数学家大会邀请报告他引 6 次(附件 5 材料 5)；[代表性论文 2]被 14 位国际数学家大会报告人他引（其中一位一小时报告人，一位菲尔兹奖得主，包括预印本引用，见附件 5 材料 6）；[代表性论文 3]被 1 篇发表于 Ann. of Math. 的论文与 5 篇发表于 Invent. Math. 的论文他引（附件 5 材料 1）。

孙斌勇最主要的学术成果有以下三项。

一. 在 L-函数算术研究中取得关键突破

周期积分是研究 L-函数的基本方法。目前最被广泛研究的周期积分有两类，分别叫 Rankin-Selberg 周期和线性周期。在用 Rankin-Selberg 周期对 L-函数算术性质进行研究的过程中有一个被称为非零假设的障碍，它最早由两位美国科学院院士 D. Kazhdan 和 B. Mazur 在 1970 年代提出。一篇美国《数学评论》文章指出：“在几乎所有的前期工作中，特别当 $n > 2$ 时，这个阿基米德非零性被当做一个假设”；另一篇美国《数学评论》文章则称非零假设“至关重要(vital)”（附件 5 材料 7、8）。

孙斌勇完成了 Kazhdan-Mazur 非零假设的证明（[代表性论文 1]）。这项工作被国际同行称为“孙的突破”，其中菲尔兹奖得主 A. Venkatesh 等人称“孙在非零问题上取得了关键突破”（附件 5 材料 2、4、9）。哥伦比亚大学教授 M. Harris 等人认为孙斌勇的这项工作“使 L-函数特殊值研究的整个领域更加引人瞩目”，并且对他们的论文具有“最高重要性”（附件 5 材料 4）。M. Harris 在国际数学家大会邀请报告中指出：“由于孙对非零假设的证明，人们可以期待 L-函数特殊值这个问题将在近年得到快速发展”（附件 5 材料 10）。

李群上同调表示的局部周期是 L-函数算术研究中的一个关键角色。孙斌勇引入了构造上同调表示局部周期的一般性方法。这一构造被国际同行称为“孙的上同调导出泛函”（附件 5 材料 11）。作为这个构造的一个例子，孙斌勇还证明了关于线性周期的非零假设（[代表性论文 5]）。

这项工作入选 2018 年度国家自然科学基金项目成果巡礼。

二. Theta 对应理论基本猜想的完全证明

典型群有限维表示论由 20 世纪杰出数学家 H. Weyl 等人建立和发展，其中最突出的两项成就是经典不变量理论和经典分歧律。Theta 对应理论是经典不变量理论从有限维表示向无穷维表示的发展。这个理论由美国科学院院士 R. Howe 在 1970 年代开创，是 Howe 最具有影响力的工作。Theta 对应理论的历史上有两个最基本的猜想：Howe 对偶猜想和 Kudla-Rallis 守恒律猜想（对这两个猜想的评论，见附件 5 材料 3、12、13、14、15、16）。

Kudla-Rallis 守恒律猜想由两位国际数学家大会邀请报告人 S. Kudla 和 S. Rallis 在 1990 年代提出。一些数学家，包括 7 位国际数学家大会邀请报告人（S. Rallis、J. Adams、D. Barbarsch、M. Harris、S. Kudla、励建书、颜维德）研究了这个猜想并取得了部分成果。在[代表性论文 3]中，孙斌勇和合作者完全证明了这个猜想。这个结果在其它数学问题的研究中起到了关键作用，比如颜维德等人以此为基础建立了 Siegel-Weil 公式，引用这篇论文的他人研究论文中有 5 篇发表于 Invent. Math.，1 篇发表于 Ann. of Math.（附件 5 材料 1）。

Howe 对偶猜想由 Howe 在 Theta 对应理论创立之初的 1970 年代提出，它共包含两个论断：一一对应猜想和重数保守猜想。尽管在 1980 年代 Howe 和法国科学院院士 J.-L. Waldspurger 等人在 Howe 对偶猜想研究中取得了非常重要的成果，但这个猜想长期未被完全解决。

[代表性论文 6]证明了重数保守猜想。美国《数学评论》称这篇论文“证明了这个理论的基本定理之一”（附件 5 材料 3）。利用[代表性论文 3]中证明的 Kudla-Rallis 守恒律猜想，通过对最后一种情况（四元数群的情况）的处理，孙斌勇和合作者最终完全证明了 Howe 对偶猜想。国际数学家大会

邀请报告人 J. Adams 和 D. Prasad 等人指出“一一对应是个深刻的定理”，被四篇论文证明，其中[代表性论文 4]为最后的完结篇（附件 5 材料 17）。

三. 典型群重数一猜想的完全证明

经典分歧律中有一个令人惊讶的重数一现象：每个典型群的有限维不可约表示在大一阶的典型群有限维不可约表示中最多出现一次。美国科学院院士 I. N. Bernstein 等人从系统研究 L-函数的需要出发，在 1980 年代猜想所有典型群的无穷维表示都有类似的重数一现象。这被称为典型群重数一猜想，是典型群无穷维表示论的基本问题之一。比如在 BSD 猜想的研究中起重要作用的“Waldspurger 公式”和“Gross-Zagier 公式”是建立在最低阶典型群的重数一定理的基础上的。在前人工作的基础上，孙斌勇和合作者在[代表性论文 2]中最终完全解决了这个猜想。这篇论文被 14 位国际数学家大会报告人引用(附件 5 材料 6)。这项工作及相关工作入选中科院发布的《2012 科学发展报告》“2011 年中国科学家具有代表性的部分工作”栏目(附件 5 材料 18)。

孙斌勇还建立了 p -进广义函数的测不准原理，并以此为基础证明了国际数学家大会邀请报告人 D. Prasad 在 1990 年代提出的与典型群重数一猜想互为补充的 Jacobi 群重数一猜想（[代表性论文 7]）。以典型群重数一猜想和 Jacobi 群重数一猜想的证明为基础，孙斌勇和合作者还证明了一系列重要局部周期的唯一性（[代表性论文 8, 10]等）。对于这项工作，普林斯顿大学张寿武教授在《中国科学院院刊》评论：“在周期积分，尤其是局部周期积分中，孙斌勇的工作已成为众多国际数学家工作不可替代的基础”（附件 5 材料 19）。

六、10 篇（册）以内代表性论文、著作(包括教材)、研究技术报告、重要学术会议邀请报告（全文作为附件 3）

原则上应有一篇或以上在《中国科学》《科学通报》或其他中国优秀期刊上发表。每篇（册）应说明被推荐人的主要贡献，包括：提出的学术思想、创造性、研究工作的参与程度、学术刊物中的主要引用及评价情况等（200 字以内）。证明材料和评价说明放入附件 5 中，此处可引用附件 5。

按以下顺序填写：

论文：作者（按原排序），题目，期刊名称，卷（期）（年），起止页码；

著作：作者（按原排序），著作名称，出版社，出版年份，出版地；

研究技术报告（未公开发表的重要报告）：作者（按原排序），报告题目，完成年份；

重要学术会议邀请报告：作者（按原排序），报告题目，报告年份，会议名称、地点。

序号	代表性论文、著作(包括教材)、研究技术报告、重要学术会议邀请报告
1	论文：作者：孙斌勇；题目：The nonvanishing hypothesis at infinity for Rankin-Selberg convolutions；期刊名称：J. Amer. Math. Soc.；卷(期)(年)：30（2017）；起止页码：第 1 页至第 25 页
	主要贡献及引用评价情况： 证明了两位美国科学院院士在 1970 年代提出的 Kazhdan-Mazur 非零假设。菲尔兹奖得主 A.Venkatesh 等人称“孙在非零问题上取得了关键突破”（材料 2）。哥伦比亚大学教授 M. Harris 等人称孙斌勇的这项工作“使 L-函数特殊值研究的整个领域更加引人瞩目”（材料 4）。他在国际数学家大会报告中称：“由于孙对非零假设的证明，人们可以期待 L-函数特殊值这个问题将在近年得到快速发展”（材料 10）。
2	论文：作者：孙斌勇，朱程波；题目：Multiplicity one theorems: the Archimedean case；期刊名称：Ann. of Math.；卷(期)(年)：175（2012）；起止页码：第 23 页至第 44 页
	主要贡献及引用评价情况： 在前人工作基础上，本文最终完全证明了典型群重数一猜想。这篇论文被 14 位国际数学家大会报告人引用（其中一位一小时报告人，一位菲尔兹奖得主，包括预印本引用，见材料 6）。这篇论文和[代表性论文 6、8]一起入选中科院发布的《2012 科学发展报告》“2011 年中国科学家具有代表性的部分工作”栏目（材料 18）。
3	论文：作者：孙斌勇，朱程波；题目：Conservation relations for local theta correspondence；期刊名称：J. Amer. Math. Soc.；卷(期)(年)：28(2015)；起止页码：第 939 页至第 983 页
	主要贡献及引用评价情况：

	Howe 对偶猜想和 Kudla-Rallis 守恒律猜想是 theta 对应理论历史上两个最基本的猜想（材料 3、12、13、14、15、16）。本文完全证明了 Kudla-Rallis 守恒律猜想。被 5 篇发表于 Invent. Math. 和 1 篇发表于 Ann. of Math. 的论文他引（材料 1）。获 2018 年 ICCM 最佳论文奖（材料 20）。
4	论文：作者：颜维德、孙斌勇；题目：The Howe duality conjecture : quaternionic case, in Representation Theory, Number Theory, and Invariant Theory (In Honor of Roger Howe on the Occasion of his 70th Birthday); 期刊名称: Progress in Mathematics; 卷(期)(年): 323(2017); 起止页码: 第 175 页至第 192 页 主要贡献及引用评价情况： 通过对最后一种情况（四元数群的情况）的处理，本文最终完全证明了 Howe 对偶猜想。论文发表于庆祝 Howe 七十岁生日的论文集上。国际数学家大会报告人 J. Adams 和 D. Prasad 等人指出“一一对应是一个深刻的定理”，被四篇论文证明，其中本文为最后的完结篇（材料 17）。
5	论文：作者：孙斌勇；题目：Cohomologically induced distinguished representations and cohomological test vectors; 期刊名称：Duke Math. J.; 卷(期)(年): 168(2019); 起止页码: 第 85 页至第 126 页 主要贡献及引用评价情况： 上同调表示的局部周期是 L-函数算术研究中的一个关键角色。本文引入了构造上同调表示局部周期的一般性方法。这一构造被国际同行称为“孙的上同调导出泛函”（材料 11）。作为这个构造的一个例子，本文还证明了关于线性周期的非零假设（Rankin-Selberg 周期和线性周期是 L-函数理论中最被广泛研究的两类周期。Kazhdan-Mazur 非零假设是关于 Rankin-Selberg 周期的结论）。
6	论文：作者：励建书、孙斌勇、田野；题目：The multiplicity one conjecture for local theta correspondences; 期刊名称：Invent. Math.; 卷(期)(年): 184 (2011); 起止页码: 第 117 页至第 124 页 主要贡献及引用评价情况： 本文证明了 Howe 对偶猜想两个论断中的一个: 重数保守猜想。美国《数学评论》称这篇论文“证明了这个理论的基本定理之一”（材料 3）。
7	论文：作者：孙斌勇；题目：Multiplicity one theorems for Fourier-Jacobi models; 期刊名称：American J. Math.; 卷(期)(年): 134(2012); 起止页码: 第 1655 页至第 1678 页 主要贡献及引用评价情况： 建立了 p-进广义函数的测不准原理，并以此为基础证明了国际数学家大会邀请报告人 D. Prasad 在 1990 年代提出的与典型群重数一猜想互为补充的 Jacobi 群重数一猜想。本文和[代表性论文 3、6]一起被颜维德的 2014 年国际数学家大会邀请报告引用（材料 5）。
8	论文：作者：江迪华、孙斌勇、朱程波；题目：Uniqueness of Bessel models: the Archimedean case; 期刊名称：Geom. Funct. Anal.; 卷(期)(年): 20 (2010); 起止页码: 第 690 页至第 709 页 主要贡献及引用评价情况：

	美国《数学评论》称：“Bessel 模型和 Fourier-Jacobi 模型的唯一性是用 Rankin-Selberg 方法研究典型群 L-函数的起点”（材料 21）。本文证明了 Bessel 模型的唯一性（Fourier-Jacobi 模型的唯一性被孙斌勇和合作者的另一篇论文证明，见材料 21）。
9	论文：作者：孙斌勇；题目：Almost linear Nash groups；期刊名称：Chin. Ann. Math. Ser. （中国优秀期刊）；卷(期)(年)：36（2015）；起止页码：第 355 页至第 400 页 主要贡献及引用评价情况： 近线性 Nash 群是介于李群和线性代数群之间的一种数学对象，它为李群的无穷维表示论提供了方便灵活的框架。本文为近线性 Nash 群建立了平行于线性代数群的结构理论。以色列数学家 D. Gourevitch 在班夫国际研究站的讲义中称“孙发展了近线性 Nash 群的结构理论”（材料 22）。
10	论文：作者：江迪华、孙斌勇、朱程波；题目：Uniqueness of Ginzburg-Rallis models: the Archimedean case;期刊名称:Trans. Amer. Math. Soc.;卷(期)(年)：363（2011）；起止页码：第 2763 页至第 2802 页 主要贡献及引用评价情况： 表示论的一项重要内容是构造不可约表示具有良好性质的模型。Ginzburg-Rallis 模型是一种例外模型。本文发展了研究奇异不变广义函数的工具，并以此为基础证明了 Ginzburg-Rallis 模型的唯一性。本文为[代表性论文 2]的工作奠定了技术基础。

七、发明专利情况（10 项以内）

请按顺序填写专利申报人（按原排序），专利名称，申请年份，申请号，批准年份，专利号。并分别简述专利实施情况和被推荐人在专利发明和实施中的主要贡献（100 字以内）。实施情况及相关证明材料放入附件 6，此处可引用附件 6。若无实施证明材料则视为专利未实施。

序号	发明专利情况
1	
	专利实施情况和被推荐人的主要贡献：
2	
	专利实施情况和被推荐人的主要贡献：
3	
	专利实施情况和被推荐人的主要贡献：
4	
	专利实施情况和被推荐人的主要贡献：
5	
	专利实施情况和被推荐人的主要贡献：
6	
	专利实施情况和被推荐人的主要贡献：
7	
	专利实施情况和被推荐人的主要贡献：
8	
	专利实施情况和被推荐人的主要贡献：
9	
	专利实施情况和被推荐人的主要贡献：
10	
	专利实施情况和被推荐人的主要贡献：

八、重要科技奖项情况（10 项以内）

按顺序填写全部获奖人姓名（按原排序），获奖项目名称，获奖年份、类别及等级（如：1999 年国家自然科学二等奖，1998 年中国科学院科技进步一等奖等），并简述被推荐人的主要贡献（限 100 字），相关证明材料放入附件 6，此处引用附件 6。

序号	重要科技奖项
1	获奖人姓名：孙斌勇；获奖项目名称：典型群表示论；获奖年份：2018；获奖类别：国家自然科学奖；获奖等级：二等；
	被推荐人主要贡献： 证明了典型群重数一猜想和 Kudla-Rallis 守恒律猜想等。
2	获奖人姓名：孙斌勇；获奖项目名称：中国优秀青年科技人才奖；获奖年份：2016；
	被推荐人主要贡献： 奖励被推荐人在基础数学领域的突出研究成果。为中国青年科技奖子奖项，2016 年首次设立共 10 人获奖。被推荐人为数学领域第一个获得此奖者。
3	获奖人姓名：孙斌勇；获奖项目名称：中国青年科技奖；获奖年份：2016；
	被推荐人主要贡献： 奖励被推荐人在基础数学领域的突出研究成果。
4	获奖人姓名：孙斌勇；获奖项目名称：中国科学院青年科学家奖；获奖年份：2016；
	被推荐人主要贡献： 奖励被推荐人在基础数学领域的突出研究成果。
5	获奖人姓名：孙斌勇；获奖项目名称：创新人才推进计划中青年科技创新领军人才；获奖年份：2016；
	被推荐人主要贡献： 被推荐人由于在基础数学领域的突出研究成果入选该人才计划。
6	获奖人姓名：孙斌勇；获奖项目名称：陈嘉庚青年科学奖；获奖年份：2014；
	被推荐人主要贡献： 奖励被推荐人在基础数学领域的突出研究成果。被推荐人为数学领域第一个获得此奖者。
7	
	被推荐人主要贡献：
8	
	被推荐人主要贡献：
9	
	被推荐人主要贡献：
10	
	被推荐人主要贡献：