

编号	
----	--

安徽省青年数学奖申请表

申请人姓名 杨迪

申请人工作单位 中国科学技术大学

申请人研究领域 数学物理

填 表 日 期 2020年8月20日

安徽省数学会

申请人情况简介

姓名	杨迪	性别	男	出生年月	1986年2月	民族	汉
学位	博士	职称	教授	主要研究领域	几何与数学物理		
电话	13811622498			Email	diyang@ustc.edu.cn		
Fax	0551-63603909			个人网页	staff.ustc.edu.cn/~diyang		
工作单位	中国科学技术大学						
个人简历	<p>申请人于2013年7月获清华大学理学博士学位。2013年8月至2018年8月先后在意大利国际高等研究院和德国马普数学所从事博士后研究。2018年9月至今于中国科学技术大学任教授，2019年起任博导。申请人在中国科学技术大学承担线性代数、微分几何、复分析、数学物理、可积系统理论等本科生及研究生课程的教学工作。已招收硕士研究生2人。</p>						
获奖情况	<p>中组部第14批千人计划青年项目</p>						

主 持 的 研 究 项 目 及 主 要 学 术 成 就 简 介	<p>(不超过 2000 字)</p> <p>主持的研究项目： 201809-202112 千人计划青年项目 201809-202112 中国科学技术大学科研启动经费项目</p> <p>主要学术成就：</p>
	<p>申请人的研究领域是几何与数学物理，研究方向是可积系统。研究兴趣主要集中在与拓扑场论相联系的可积系统。在国际高水平期刊上发表论文十余篇。申请人在模空间上 Hodge 积分、Gromov-Witten 型不变量的多点函数、量子 W-代数等研究课题上取得一系列成果。具体包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 申请人与其合作者通过求解 Faber-Pandharipande 方程，构造了半单 Frobenius 流形的抽象 Hodge 积分对应的可积系统，称为 Hodge 方程簇。给出 Hodge 方程簇高亏格自由能的 jet 表示，并证明了 Hodge 方程簇是满足 tau-对称条件的哈密顿方程簇。提出了 Hodge universality 猜想，并对特殊三次 Hodge 积分对应的 Hodge 方程簇提出了一系列重要猜想。这些结果发表在 Advances in Mathematics 上。 2. 申请人与其合作者对某些特殊三次 Hodge 积分，提出并证明了 Hodge-GUE 对应猜想。给出这些 Hodge 积分和 Hermitian 矩阵积分之间的联系。这些结果部分发表在 Communications in Number Theory and Physics 上，部分被 Communications in Mathematical Physics 接收。 3. 申请人与其合作者提出并发展了研究可积系统 tau-函数的矩阵预解式方法。特别的，对任一单李代数构造了拓扑微分方程，给出了相应 FJRW 不变量和 Liu-Ruan-Zhang 不变量的多点函数的显式公式。结果被 Physica D、IMRN、Moscow Mathematical Journal 等杂志接收，部分已发表。 4. 申请人与其合作者使用矩阵预解式方法研究 Toda 方程簇的 tau-结构，给出了 Hermitian 矩阵积分的多点函数的显式公式。该公式推广了 Harer-Zagier、Morozov-Shakirov 等数学家及物理学家关于 Hermitian 矩阵积分的一点函数和两点函数的显式公式。结果发表在 Letters in Mathematical Physics 上。进一步，研究了 Toda 方程簇到 Volterra 方程簇的约化，给出某些特殊三次 Hodge 积分的多点函数生成函数的显式公式，结果发表在 Communications in Mathematical Physics 上。 5. 申请人与其合作者给出了计算经典 Hurwitz 数的第一个多项式时间算法，结果发表在 Moscow Mathematical Journal 上。 6. 申请人与其合作者对单奇点，证明了其 W-代数对应的 W-约束的唯一性定理，给出了计算相应 FJRW 不变量的新方法，结果发表在 Letters in Mathematical Physics 上。

代
表
性
论
文
目
录
及
引
用
情
况

- [1] Dubrovin, B., Liu, S.-Q., Yang, D., Zhang, Y., Hodge integrals and tau-symmetric integrable hierarchies of Hamiltonian evolutionary PDEs. *Adv. Math.* **293** (2016), 382–435. 他引次数: 5
- [2] Dubrovin, B., Liu, S.-Q., Yang, D., Zhang, Y., Hodge-GUE correspondence and the discrete KdV equation. *Comm. Math. Phys.* (accepted for publication)
- [3] Bertola, M, Dubrovin, B., Yang, D., Simple Lie algebras and topological ODEs. *IMRN* **2018** (2018), 1368–1410. 他引次数: 5
- [4] Dubrovin, B., Yang, D., Matrix resolvent and the discrete KdV hierarchy. *Comm. Math. Phys.* **377** (2020), 1823–1852. 他引次数: 0
- [5] Dubrovin, B., Yang, D., On cubic Hodge integrals and random matrices. *Commun. Number Theory Phys.* **11** (2017), 311–336. 他引次数: 1
- [6] Bertola, M., Dubrovin, B., Yang, D., Correlation functions of the KdV hierarchy and applications to intersection numbers over $\bar{M}_{g,n}$. *Phys. D* **327** (2016), 30–57. 他引次数: 10
- [7] Dubrovin, B., Yang, D., Generating series for GUE correlators. *Lett. Math. Phys.* **107** (2017), 1971–2012. 他引次数: 5
- [8] Dubrovin, B., Yang, D., Zagier, D., Classical Hurwitz numbers and related combinatorics. *Mosc. Math. J.* **17** (2017), 601–633. 他引次数: 2
- [9] Bertola, M., Dubrovin, B., Yang, D., Simple Lie algebras, Drinfeld-Sokolov hierarchies, and multi-point correlation functions. *Mosc. Math. J.* (accepted for publication)
- [10] Yang, D., Zagier, D., Zhang, Y., Masur–Veech volumes of quadratic differentials and their asymptotics. *Journal of Geometry and Physics* (accepted for publication)
- [11] Liu, S.-Q., Yang, D., Zhang, Y., Uniqueness theorem of \mathcal{W} -constraints for simple singularities. *Lett. Math. Phys.* **103** (2013), 1329–1345. 他引次数: 5
- [12] Dubrovin, B., Yang, D., Zagier, D., Gromov-Witten invariants of the Riemann sphere. *Pure Appl. Math. Q.* **16** (2020), 153–190. 他引次数: 0

[13] Dubrovin, B. , Yang, D. , On Gromov-Witten invariants of P^1 . *Math. Res. Lett.* **26** (2019), 729–748. 他引次数: 0

[14] Balogh, F. , Yang, D. , Geometric interpretation of Zhou's explicit formula for the Witten-Kontsevich tau function. *Lett. Math. Phys.* **107** (2017), 1837–1857. 他引次数: 2

[15] Yang, D. , On tau-functions for the Toda lattice hierarchy. *Lett. Math. Phys.* **110** (2020), 555–583. 他引次数: 0

[16] Bertola, M. , Yang, D. , The partition function of the extended r -reduced Kadomtsev-Petviashvili hierarchy. *J. Phys. A* **48** (2015), 195205. 他引次数: 5

推荐人推荐意见

被推荐人的原创性学术成果，已有的应用成果或可能的应用前景(包括代表性著作、论文、专利或成果鉴定等)：

杨迪博士是国家第 14 批千人计划青年项目获得者，在稳定曲线模空间的拓扑、可积系统理论、 W -代数等现代数学的重要课题上作出了一系列贡献。特别地，杨迪博士在 Hodge 积分对应的可积系统这一方向上作出了若干开创性贡献，结果包括：1. 证明了 Hodge-GUE 对应猜想；2. 提出并发展了计算可积系统 tau-函数的对数的矩阵预解式方法。此外，杨迪博士得到了计数代数几何中的一系列重要不变量（包括 FJRW 不变量、黎曼球面的 Gromov-Witten 不变量、ribbon 图、Hurwitz 数等）的具体数值或其若干不同生成函数的显式公式。杨迪博士的工作具有很高的原创性，打开了若干新的研究方向，对可积系统和数学物理领域的研究有非常好的促进作用，受到国际数学物理学界同行的好评。自 2013 年以来，杨迪博士已在包括 *Advances in Mathematics*、*Communications in Mathematical Physics*、*Letter in Mathematical Physics* 等在内的国际高水平学术刊物上发表论文十余篇。

鉴于杨迪博士在科研方面取得的重要贡献，我郑重推荐他申请 2020 年度“安徽省青年数学奖”。

推荐人签名：张友金

2020 年 8 月 29 日

推荐人工作单位：清华大学

推荐人通讯地址：北京市清华大学数学科学系

邮政编码：100084

推荐人联系电话：010-62771380(O)，010-62789278(H)，手机：13641382735

推荐人 Email Address: youjin@tsinghua.edu.cn

推荐人 Fax # : 010-62792401

推荐人推荐意见

被推荐人的原创性学术成果，已有的应用成果或可能的应用前景(包括代表性著作、论文、专利或成果鉴定等)：

杨迪博士是国家第 14 批千人计划青年项目获得者，在稳定曲线模空间的拓扑、可积系统理论、 W -代数等现代数学的重要课题上作出了一系列贡献。特别地，杨迪博士在 Hodge 积分对应的可积系统这一方向上作出了若干开创性贡献，结果包括：1. 证明了 Hodge-GUE 对应猜想；2. 提出并发展了计算可积系统 tau-函数的对数的矩阵预解式方法。此外，杨迪博士得到了计数代数几何中的一系列重要不变量（包括 FJRW 不变量、黎曼球面的 Gromov-Witten 不变量、ribbon 图、Hurwitz 数等）的具体数值或其若干不同生成函数的显式公式。杨迪博士的工作具有很高的原创性，打开了若干新的研究方向，对可积系统和数学物理领域的研究有非常好的促进作用，受到国际数学物理学界同行的好评。自 2013 年以来，杨迪博士已在包括 *Advances in Mathematics*、*Communications in Mathematical Physics*、*Letter in Mathematical Physics* 等在内的国际高水平学术刊物上发表论文十余篇。

鉴于杨迪博士在科研方面取得的重要贡献，我郑重推荐他申请 2020 年度“安徽省青年数学奖”。

推荐人签名：张友金

2020 年 8 月 29 日

推荐人工作单位：清华大学

推荐人通讯地址：北京市清华大学数学科学系

邮政编码：100084

推荐人联系电话：010-62771380(O)，010-62789278(H)，手机：13641382735

推荐人 Email Address: youjin@tsinghua.edu.cn

推荐人 Fax # : 010-62792401

<p>评 奖 委 员 会 意 见</p>	<p>签字： 年 月 日</p>
<p>备 注</p>	