Finsler 几何学术发展分析报告

Finsler Geometry Academic Development Analysis Report

方建勇[1]（余姚，浙江 315400）

摘要：Finsler 几何就是没有二次型限制的 Riemann 几何,它是陈省身先生近年来一直倡导的研究课题。通过超星发现系统，我们大致了解到 Finsler 几何所涉及的相关领域，这些领域的研究课题属于哪些学科，哪些机构发表的学术成果较多，集中在哪些刊物发表等信息，还有指出了哪些 Finsler 几何的相关学术成果被引用较多，为我们研究 Finsler 几何这个课题做了比较好的指引。

关键词：Finsler 几何； 黎曼几何；微分几何； 分析报告

Abstract：Finsler geometry is no quadratic limit Riemann geometry, it is Mr. Chen in the past years has been advocated by the research project. Through the superstar discovery system, we have a general idea of what areas Finsler geometry involves, which disciplines are in the subject, which institutions publish more academic outcomes, which publications are published, and which Finsler geometry Of the relevant academic results are cited more for our study of Finsler geometry of this subject to do a better guide.

Key words：Finsler geometry; Riemannian geometry; Differential geometry; Analysis report

Finsler 几何就是没有二次型限制的 Riemann 几何[2],它是陈省身先生近年来一直倡导的研究课题[3]。本文谨对 Finsler 几何的学术情况作一个基于大数据的分析，希望能对研究能有所帮助。

一、Finsler 几何学术发展趋势

超星发现系统收录的 Finsler 几何历年发表的学术成果，见表 1，总量为 1,718

条记录，包括中文 186 条和外文 1532 条 。其中包括图书 (144)、期刊 (1300)、学位论文(87)、会议论文 (78)、科技成果 (15)、年鉴 (3)、信息资讯 (88)、特色库 (3) 等。

表 1 Finsler 几何各类型学术发展趋势

"Finsler 几何" "Finsler geometry"-各类型学术发展趋势					

序号	年份	图书(数量)	期刊(数量)	学位论文(数量)	会议论文(数量)	科技成果(数量)
1	1910	0	7	0	0	0
2	1911	0	1	0	0	0
3	1912	0	0	0	0	0
4	1913	0	0	0	0	0
5	1914	0	0	0	0	0
6	1915	0	0	0	0	0
7	1916	0	0	0	0	0
8	1917	0	0	0	0	0
9	1918	0	0	0	0	0
10	1919	0	0	0	0	0
11	1920	0	0	0	0	0
12	1921	0	0	0	0	0
13	1922	0	0	0	0	0
14	1923	0	0	0	0	0
15	1924	0	0	0	0	0
16	1925	0	0	0	0	0
17	1926	0	0	0	0	0
18	1927	0	0	0	0	0
19	1928	0	0	0	0	0
20	1929	0	0	0	0	0
21	1930	0	0	0	0	0
22	1931	0	0	0	0	0
23	1932	0	0	0	0	0
24	1933	0	0	0	0	0
25	1934	0	0	0	0	0
26	1935	0	0	0	0	0
27	1936	0	0	0	0	0

28	1937	0	0	0	0	0
29	1938	0	0	0	0	0
30	1939	0	0	0	0	0
31	1940	0	0	0	0	0
32	1941	0	0	0	0	0
33	1942	0	0	0	0	0
34	1943	0	0	0	0	0
35	1944	0	0	0	0	0
36	1945	0	0	0	0	0
37	1946	0	0	0	0	0
38	1947	0	0	0	0	0
39	1948	0	0	0	0	0
40	1949	0	0	0	0	0
41	1950	0	0	0	0	0
42	1951	0	0	0	0	0
43	1952	0	0	0	0	0
44	1953	0	1	0	0	0
45	1954	0	0	0	0	0
46	1955	0	1	0	0	0
47	1956	0	0	0	0	0
48	1957	0	0	0	0	0
49	1958	0	0	0	0	0
50	1959	0	1	0	0	0
51	1960	0	2	0	0	0
52	1961	0	0	0	0	0
53	1962	0	1	0	0	0
54	1963	0	1	0	0	0
55	1964	0	0	0	0	0
56	1965	0	0	0	0	0
57	1966	0	0	0	0	0
58	1967	0	7	0	0	0
59	1968	0	0	0	0	0
60	1969	0	2	0	0	0
61	1970	0	2	0	0	0
62	1971	0	2	0	0	0
63	1972	0	3	0	0	0
64	1973	0	5	0	0	0
65	1974	0	0	0	0	0
66	1975	0	0	0	0	0

67	1976	0	0	0	0	0
68	1977	0	2	0	0	0
69	1978	0	2	0	0	1
70	1979	0	2	0	0	0
71	1980	0	0	0	0	0
72	1981	0	7	0	0	0
73	1982	0	2	0	0	0
74	1983	0	3	0	0	0
75	1984	0	1	0	0	0
76	1985	3	11	0	0	0
77	1986	0	2	0	0	0
78	1987	0	6	0	0	0
79	1988	0	3	0	0	0
80	1989	0	4	0	0	0
81	1990	1	3	0	0	0
82	1991	0	4	0	0	0
83	1992	0	10	0	0	0
84	1993	0	11	0	1	0
85	1994	0	7	0	24	0
86	1995	1	4	2	2	0
87	1996	5	41	0	0	0
88	1997	0	27	0	0	0
89	1998	0	21	0	4	0
90	1999	1	21	2	1	0
91	2000	7	38	0	0	0
92	2001	7	44	1	3	0
93	2002	0	21	0	3	0
94	2003	7	45	6	0	2
95	2004	3	58	1	2	0
96	2005	2	37	5	2	0
97	2006	6	79	3	0	1
98	2007	1	50	6	2	0
99	2008	1	60	9	7	0
100	2009	3	61	7	10	0
101	2010	3	39	8	5	1
102	2011	0	70	6	4	1
103	2012	9	79	9	1	1
104	2013	1	42	7	0	0
105	2014	0	81	4	0	0

106	2015	1	57	4	0	0
107	2016	1	67	0	0	0
108	2017	0	87	0	0	0

二、Finsler 几何学术成果统计[4]

1、关键词

关键词涉及 more like this(5)、微分几何(5)、deformation(5)、联络(4)、陈省身(4)、李群(4)、若干问题(3)、研究生(2)、手册(2)、mathematical physics(2)、英文(2)、几何(2)数学方法(2)、工具书(2)、几何学(2)、systems(2)、型综合(2)、time(2)、李代数(2)、几何性质(2)、Group(2)、子流形(2)、nonfiction(1)、美国(1)、国际(1)、会议(1)、研究进展(1)、教授(1)、magnetic moments(1)、研究成果(1)、论文(1)、social structure(1)、group theory(1)、巴西(1)、２０世纪(1)、国际会议(1)、爱因斯坦(1)、各向异性(1)、存在性(1)、机器学习(1)南开大学(1)、多项式(1)、极化(1)、梯度(1)、曲率(1)、线性化(1)、度量(1)等。
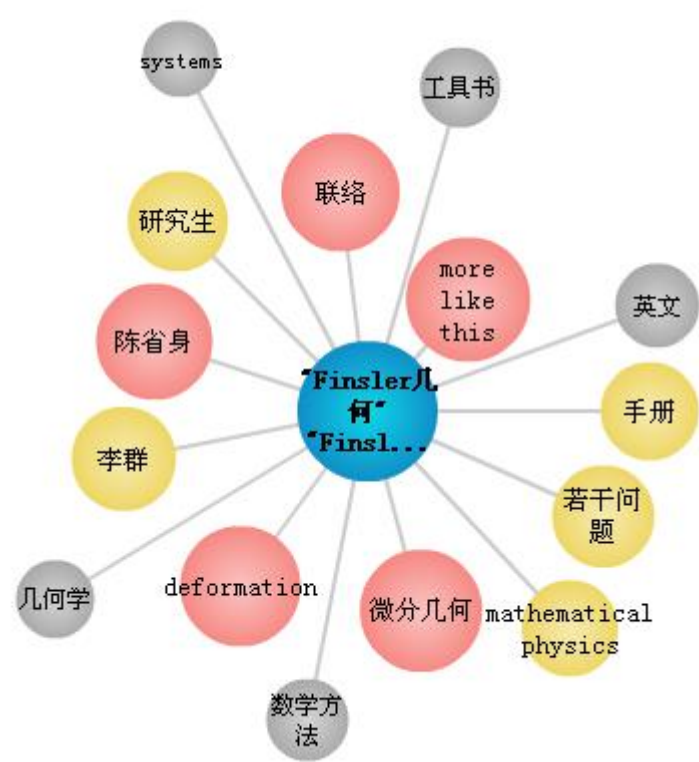
图 1 Finsler 几何关键词频次泡型图

2、作者、机构、刊种与地区分布

发表作者分布依次为 Sergiu I. Vacaru(50)、Zhongmin Shen(28)、Carlos Castro(12)、Zhe Chang(10)、N. Mebarki(10)、G. S. Asanov(9)、Xin Li(7)、Matt Visser(7)、Tayebi, A.(7)、Anastasiei, Mihai(6)、G. W. Gibbons(5)、Makoto Matsumoto(5)、Miron, Radu(5)、Hiroshi Koibuchi(5)、Bin Chen(4)、Shimada H(4)、Dumitru Baleanu(4)、Kai Lin(4)、J. P. Hsu(4)、KOZMA, L(4)、吴炳烨(4)、Schreck, M(4)、E. Minguzzi(4)、Ivan G. Avramidi(4)、M. Crampin(4)、李昕(3)、Matsumoto, M(3)、Ming Xu(3)、Chang, Z(3)、Giovanni Amelino-Camelia(3)、Balan, V(3)、Stefano Liberati(3)、Satoshi Ikeda(3)、BORISENKO, AA(3)、常哲(3)、Cipriani P(3)、Howard E. Brandt(3)、Luc Florack(3)、Yakov Itin(3)、Vladimir S. Matveev(3)、Silke Weinfurtner(3)、Sen, R. N.(3)、Volker Perlick(3)、Udriste, C(3)等。

发表机构分布依次为 Moscow State University(9)、Nankai University(8)、Peking University(8)、Southwest Jiaotong University(6)、Clark Atlanta University(6)、Tongji University(5)、Alexandru Ioan Cuza University(5)、Benha University(5)、South China Normal University(4)、Zhejiang University(4)、Cairo University(4)、浙江大学(3)、China West Normal University(3)、University Of London(3)、北京工业大学(2)、复旦大学(2)、苏州大学(2)、宁波大学(2)安徽师范大学(2)、福建师范大学(2)闽江学院(2)、重庆理工大学(2)Chinese Academy of Sciences(2)、Shihezi University(2)、Mathematisches Institut(2)、Minjiang University(2)、Ningbo University(2)、Shanghai Jiao Tong University(2)、Suzhou University(2)、Tianjin Normal University(2)、Tohoku University(2)、The Open University(2)Duke University(2)、New Zealand(2)、Ochanomizu University(2)、Utsunomiya University(2)、Kyoto University(2)、North Dartmouth(2)、Zhongshan University(2)、Facultyof Engineering(2)、北京大学(1)、北京师范大学(1)、南开大学(1)、华东师范大学(1)、浙江师范大学(1) 等。

发表的刊物分布依次为 General Relativity and Quantum Cosmology(43)、International journal of geometric methods in modern physics(24)、High Energy Physics. Theory(24)、Differential geometry and its applications(23)、Reports on

Mathematical Physics(22)、Proceedings of the Romanian-Japanese colloquium on Finsler geometry (Ia?i/Bra?ov, 1984)(18)、Journal of geometry and physics(17)、General Relativity and Gravitation(16)、Physical review. D, Particles, fields, gravitation, and cosmology(16)、PUBLICATIONES MATHEMATICAE-DEBRECEN(14)、International journal of theoretical physics(12)、Tensor (N.S.)(11)、Journal of Mathematical Physics(10)、Nonlinear analysis. Real world applications(9)、International Journal of Mathematics(8)、Chinese Annals of Mathematics Series B(8)、Houston Journal of Mathematics(8)、Differential Geometry(8)、Mathematics:Differential Geometry(8)、Journal of Mathematical Analysis and Applications(7)、Nonlinear Analysis(7)、The European Physical Journal. C(7)、European Journal of Mathematics(7)、Advances in mathematics(6)、Mathematische Annalen(6)、Transactions of the American Mathematical Society(6)、Geometriae Dedicata(6)、Physics(5)、AIP Conference Proceedings.(5)、Foundations of Physics(5)、The Journal of geometric analysis(5)、Hernia(5)、Acta Mathematica Academiae Paedagogiace Nyíregyháziensis(5)、Advances in Applied Clifford Algebras(4)、Results in Mathematics(4)、Physics Letters. B(4)、Annals of Global Analysis and Geometry(4)、Physics letters. [Part A](4)、Comptes Rendus Mathematique(4)、Nonlinear Analysis, Theory, Methods and Applications(4)、Condensed Matter(4)、研究紀要(4)、数学学报(英文版)(4)、Russian physics journal(3) 等。

发表机构所属的中国大陆地区分布依次是浙江省(7)、福建省(7)、北京市(6)、上海市(3)、重庆市(3)、江苏省(2)、安徽省(2)、天津市(1)、广东省(1) 等。

3、Finsler 几何专项研究论文

超星发现系统收录的 Finsler 几何作专项研究论文 1,718 篇，总被引 1637 次，可以说是代表了当前 Finsler 几何水平最高的群体，Finsler 几何高引前 25 篇专项研究论文见表 2。

作者	学术成果	发表年份	发表形式	发表机构	总被引频次
陈省身等著	微分几何讲义	2006	图书（世界图书出版公司北京公司）		137
BAO, D;CHERN, SS	ON A NOTABLE CONNECTION IN FINSLER GEOMETRY	1993	期刊（HOUSTON JOURNAL OF MATHEMATICS）		59
Shen Z.	Volume Comparison and Its Applications in Riemann-Finsler Geometry	1997	期刊（Advances in Mathematics）		56
Bao, D;Robles, C;Shen, ZM	Zermelo navigation on Riemannian manifolds	2004	期刊（Journal of Differential Geometry）	Univ Houston, Dept Math, Houston, TX 77204 USA	53
	General very special relativity is Finsler geometry	2007	期刊（Physical Review D）		48
XINYUE CHENa1,XIAOHUAN MOa2 and ZHONGMIN SHENa3	On the flag curvature of finsler metrics of scalar curvature	2003	期刊（The Journal of the London Mathematical Society）	Department of Mathematics, Chongqing Institute of Technology;School of Mathematical Sciences, Peking University;Departm	47

				ent of Mathematical Sciences, Indianpolis,USA.	
Zhongmin Shen	On Finsler geometry of submanifolds	1991	期刊（Mathematische Annalen）	Department of Mathematical Sciences, Indianpolis,USA.	42
BEKENSTEIN, JD	RELATION BETWEEN PHYSICAL AND GRAVITATIONAL GEOMETRY	1993	期刊（Physical Review）		36
YanYan Li1;Louis Nirenberg2	The distance function to the boundary, Finsler geometry, and the singular set of viscosity solutions of some Hamilton-Jacobi equations	2005	期刊（Communications on Pure and Applied Mathematics）	Rutgers University, Department of Mathematics; Courant Institute, New York	29
SERGIU I. VACARU	FINSLER AND LAGRANGE GEOMETRIES IN EINSTEIN AND STRING GRAVITY	2008	期刊（International journal of geometric methods in modern physics ）	The Fields Institute for Research in Mathematical Science,Canada	28
Bao, David1;Robles, Colleen2	On Randers spaces of constant flag curvature	2003	期刊（Reports on Mathematical Physics ）	Department of Mathematics, University of Houston, USA ; Department of Mathematics, University of British Columbia, Canada	26
Carlos	The Extended Relativity Theory	2005	期刊（Foundations of	Center for	23

Castro	in Born-Clifford Phase spaces with a lower and upper length scales and Clifford group geometric unification		Physics）	Theoretical Studies of Physical Systems, Clark Atlanta University, Atlanta,, USA	
Zhongmin Shen	Projectively flat Finsler metrics of constant flag curvature	2003	期刊（Transactions of the American Mathematical Society）		23
Chang,Zhe;Li,Xin	Modified Newton's gravity in Finsler space as a possible alternative to dark matter hypothesis.	2008	期刊（Physics Letters B）	Institute of High Energy Physics, Chinese Academy of Sciencesa	22
Vacaru S.I.	Locally Anisotropic Gravity and Strings	1997	期刊（Annals of Physics）		21
CHERN, SS	ON FINSLER GEOMETRY	1992	期刊（COMPTES RENDUS DE L ACADEMIE DES SCIENCES SERIE I-MATHEMATIQUE）		21
Girelli, F.;Liberati, S.;Sindoni, L.	Planck-scale modified dispersion relations and Finsler geometry.	2007	期刊（Physical Review）		20
Zhongmin Shen	On projectively related Einstein metrics in Riemann-Finsler geometry	2001	期刊（Mathematische Annalen ）	Department of Mathematical Sciences, IUPUI, USA	18
Bogoslovsky GY.;Goenner	On the possibility of phase transitions in the geometric	1998	期刊（Physics Letters. A ）	Moscow State Univ, Inst Nucl Phys,	18

HF.	structure of space-time			Russia	
Barcelo C.;Liberati S.;Visser M.	Refringence, field theory and normal modes	2002	期刊（Classical and Quantum Gravity）	1 Institute of Cosmology and Gravitation, Portsmouth University, UK ; 2 Physics Department, University of Maryland, USA	18
Castro C.	The status and programs of scale relativity theory	2001	期刊（Chaos, Solitons and Fractals）		18
Vacaru, SI	Deformation quantization of nonholonomic almost Kahler models and Einstein gravity	2008	期刊（Physics Letters. A）		18
Zhongmin SHEN	Riemann-Finsler Geometry with Applications to Information Geometry	2006	期刊（数学年刊 B 辑（英文版））	Dedicated to the memory of Shiing-Shen Chern	17
Lorenzo Sindoni	Higgs mechanism in Finsler spacetimes	2008	期刊（Physical Review）	SISSA/ISAS, via Beirut 2-4, 34014, Grignano, Trieste, Italy and INFN, sezione di Trieste	16
Volker Perlick	Fermat principle in Finsler spacetimes	2006	期刊（General Relativity and Gravitation）	1. TU Berlin, Sekr. PN 7-1, Berlin, 10623, Germany	16
Deng S.;Hou Z.	Invariant Randers metrics on homogeneous Riemannian manifolds	2004	期刊（Journal of Physics. A: Mathematical and	Department of Mathematics, Nankai University,	16

		General）	Tianjin, People's Republic of China；	

<div align="center">表 2　Finsler 几何高引前 25 篇专项研究论文列表</div>

三、结语

    Finsler 几何就是没有二次型限制的 Riemann 几何,它是陈省身先生近年来一直倡导的研究课题。通过超星发现系统,我们大致了解到 Finsler 几何所涉及的相关领域,这些领域的研究课题属于哪些学科,哪些机构发表的学术成果较多,集中在哪些刊物发表等信息,还有指出了哪些 Finsler 几何的相关学术成果被引用较多,为我们研究 Finsler 几何这个课题做了比较好的指引。

四、参考文献

[1] 超星发现系统[EB/OL].http://www.chaoxing.com/

[2] 陈省身等. 微分几何讲义[M].北京:世界图书出版公司,2006 年.

[3] 吴炳烨编著. 整体 Finsler 几何[M].上海：同济大学出版社,2008 年.