

国家自然科学基金 2010~2018 年度 医学科学部肿瘤学项目资助情况分析

杜 君,高文红,刘芝华

(国家癌症中心/国家肿瘤临床医学研究中心/中国医学科学院北京协和医学院肿瘤医院,北京 100021)

摘要:[目的] 对国家自然科学基金医学科学部成立以来肿瘤学(代码为 H16)项目的资助情况进行分析。[方法] 在国家自然科学基金管理信息系统检索 2010~2018 年申请代码为 H16(肿瘤学)的项目信息,包括申请年份、资助类别、申请代码、依托单位、批准金额等信息,据此建立数据库进行分析。[结果] 国家自然科学基金医学科学部成立以来,对肿瘤学相关基础研究的支持强度较高;肿瘤学相关项目的资助类别以面上项目、青年科学基金项目、地区科学基金项目为主。青年科学基金项目增长速度最快。[结论] 医学科学部成立以来,肿瘤学基础研究在国家自然科学基金的资助下取得良好发展,但也存在缺少对预防和康复阶段的关注等问题。

关键词:肿瘤学;国家自然科学基金;医学科学

中图分类号:R730 文献标识码:A 文章编号:1004-0242(2019)05-0342-06

doi:10.11735/j.issn.1004-0242.2019.05.A005

Analysis of Projects in Oncology Funded by Department of Health Sciences, National Natural Sciences Foundation of China from 2010~2018

DU Jun, GAO Wen-hong, LIU Zhi-hua

(National Cancer Center/National Clinical Research Center for Cancer/Cancer Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College, Beijing 10021, China)

Abstract: [Purpose] To analyze the oncology projects (code H16) in the National Natural Science Foundation of China (NSFC). [Methods] The project information of "Oncology H16" in the NSFC from 2010 to 2018 were retrieved by the management information system, including the application year, the funding category, the application code, the supporting unit, and the approved amount. [Results] The NSFC has high supported for the field of oncology. The oncology projects in the NSFC were mainly focused on General Program, Youth Science Fund project and Fund for Less Developed Regions. Youth Science Fund project had the fastest growth rate. [Conclusion] The research projects in the field of oncology in China have achieved good development under the support of the NSFC. However, there are still some existing problems, such as lack of attention to cancer prevention and rehabilitation.

Key words: oncology; National Natural Science Fund of China (NSFC); medical science

随着人口老龄化以及经济社会发展,我国疾病谱发生了较大的变化。传染性疾病的发病率和死亡率迅速下降,而以恶性肿瘤为代表的慢性非传染性疾病的发病率和死亡率却居高不下^[1]。根据国家癌症中心最新数据估算,2014 年我国新发恶性肿瘤病例约 380.4 万例,死亡病例 229.6 万例^[2]。因其高危

害性,恶性肿瘤已成为防控和研究领域关注度最高的疾病之一,围绕着肿瘤相关的研究也呈快速增长。

2009 年,为切实加强医学科学研究、落实以人为本要求,国家自然科学基金委成立了医学科学部,加大了包括肿瘤研究在内的基础医学研究资助力度,本研究基于医学科学部 2010~2018 年度肿瘤学(H16)项目资助数据进行分析,目的是了解国内肿瘤基础研究领域的基本情况,对其现状和未来的发展趋势进行梳理和总结,理清肿瘤基础研究重点和发

收稿日期:2019-01-31;修回日期:2019-03-06

基金项目:国家重点研发计划(2018YFC1312100);中国医学科学院医学与健康科技创新工程(2017-I2M-2-003)

通信作者:刘芝华, E-mail:liuzh@cicams.ac.cn

展方向,为国家肿瘤学相关基础研究资助的重点和总体规划提供数据基础。

1 资料与方法

本研究数据全部来源于国家自然科学基金委员会公开的立项项目信息。采集于国家自然科学基金管理信息系统^[3]。具体操作方法为:在系统中分类检索 2010~2018 年申请代码为“肿瘤学 H16”的项目信息。检索的项目信息包括申请年份、资助类别、项目批准号、申请代码、项目名称、负责人、依托单位、批准金额和项目起止年月等信息。据此建立了由 14 914 条肿瘤学研究项目信息组成的数据库,主要运用 SPSS 21.0 软件对数据进行描述性统计和分析。

本研究的数据分析包括研究现状和趋势分析两部分,在研究现状中,主要使用资助项目数量和资助金额两个指标反应肿瘤学的研究重点;在肿瘤学三级学科分类的分析中,采用比例关系反应肿瘤学中不同学科的研究强度^[4],例如“肿瘤病因”的研究强度=H1601 代码下获得资助项目总数/H16 代码下获得资助总数×100%。在趋势分析中,主要使用数量变化率和资金变化率两个指标来反应肿瘤学基础研究的变化趋势。数量变化率=[(2018 年肿瘤学国家自然科学基金项目数量-2010 年肿瘤学国家自然科学基金项目数量)/ 2010 年肿瘤学国家自然科学基金

项目数量]×100%;资金变化率=[(2018 年肿瘤学国家自然科学基金项目资助总金额-2010 年肿瘤学国家自然科学基金项目资助总金额)/ 2010 年肿瘤学国家自然科学基金项目资助总金额]×100%;在肿瘤学三级学科分类的分析中,采用不同年度资助项目数量或资金量及其占比的方法分析不同三级学科研究强度的变化趋势。

2 结 果

2.1 医学科学部肿瘤学研究资助总体情况

2009 年,国家自然科学基金委员会成立医学科学部,下设肿瘤处,主要资助肿瘤学相关基础研究,代码为 H16。本研究主要分析肿瘤学(H16)相关资助情况。2010~2018 年,国家自然科学基金医学科学部七处共计资助肿瘤学研究项目 14 914 项,资助金额共计 677 388.53 万元。

从资助项目类别方面来看(Table 1),面上项目、青年科学基金项目、地区科学基金项目的资助数量和资助金额占比均较高。具体情况为:面上项目资助数量为 6888 项,占比 46.18%;资助金额为 396 434 万元,占比 58.52%。青年科学基金项目资助数量为 6145 项,占比 41.20%;资助金额为 127 260 万元,占比 18.79%。地区科学基金项目项资助数量为 991 项,占比 6.64%;资助金额为 39 913 万元,占比

Table 1 Project types supported by Department of Health Sciences,NSFC

Project types	Number	Proportion of quantity(%)	Funding (ten thousands Yuan)	Proportion of funding(%)
General Program	6888	46.18	396434	58.52
Youth Science Fund	6145	41.20	127260	18.79
Fund for Less Developed Regions	991	6.64	39913	5.89
International (Regional) Cooperation and Exchange Programs	187	1.25	17477.57	2.58
Key Program	139	0.93	39132	5.78
Major Research Plan	110	0.74	13722	2.03
Excellent Young Scientists Fund	57	0.38	6510	0.96
National Science Fund for Distinguished Young Scholars	39	0.26	11980	1.77
Joint Research Fund for Overseas Chinese Scholars and Scholars in Hong Kong and Macao	32	0.21	768	0.11
Programs of Joint Funds	29	0.19	849	0.13
Science Fund for Creative Research Groups	13	0.09	9975	1.47
Major Program	13	0.09	8585.60	1.27
Special Fund for Research on National Major Research Instruments	2	0.01	1561.36	0.23
Others	269	1.80	3221	0.48
All	14914	100.00	677388.53	100.00

5.89%。这三类项目获资助的数量占有所有项目的比例超过 94%，所获资助的金额也超过总金额的 83%，可以说是最具典型性和代表性的类别。其余各类项目共计资助 890 项，数量占比 5.97%；共计获得资金 113 781.53 万元，资金占比 16.80%。表中重点项目、重大项目虽资助数量不多(分别为 139 项、13 项)，但资金占比却很高(分别为 5.78%、1.27%)，这主要是因为重点项目和重大项目涉及学科尖端技术和研究的攻克，其单项资助金额显著高于其他类别。

从三级学科分布看(Table 2),各三级学科的数量占比与金额占比的排序基本保持一致，文中主要对资助数量进行说明,获得金额情况详见表 2(Table 2)。肿瘤学的三级学科可分为两类,一类是肿瘤共性科学问题,以肿瘤技术研究为主,包括肿瘤病因、肿瘤复发与转移、肿瘤干细胞、肿瘤免疫、肿瘤生物治疗等;另一类是以肿瘤病种特色问题研究为主,包括呼吸系统肿瘤、泌尿系统肿瘤、内分泌系统肿瘤等。

从资助强度的角度看，肿瘤共性科学问题研究的重点集中在肿瘤复发与转移 (H1606)、肿瘤发生(H1602) 方面，获资助数量分别为 1402 项和 1263 项,占比分别为 9.40%、8.47%;其次为肿瘤化学药物治疗(H1609),资助数量为 809 项,占比 5.42%;肿瘤遗传(H1603)、肿瘤物理治疗(H1610)、肿瘤生物治疗(H1611)相关研究资助数量占比在 3%~4%。而肿瘤病种个性问题研究的重点集中在消化系统肿瘤(H1617) 方面，获资助数量分别为 2705 项，占比 18.14%;其次为乳腺肿瘤(H1622)资助数量为 861 项,占比 5.77%;呼吸系统肿瘤(H1615)资助数量 775 项,占比 5.20%;女性生殖系统肿瘤(H1621)资助数量为 771 项,占比 5.17%;其他依次为神经系统肿瘤(含特殊感受器肿瘤)(H1618)、泌尿系统肿瘤

(H1619)、头颈部及颌面肿瘤(H1625)等。

从依托单位承担项目的数量上看(Table 3),全部 14 914 个项目共有 396 个依托单位,平均每个单位承担 37.66 个项目。排名前十的单位分别是中山大学(1058 项)、上海交通大学(899 项)、复旦大学(818 项)、华中科技大学(542 项)、中国人民解放军第二军医大学(461 项)、南京医科大学(452 项)、浙

Table 2 The distribution of H16 funding in different codes

Codes	Number	Proportion of quantity(%)	Funding(ten thousands Yuan)	Proportion of funding(%)
H1601	282	1.89	13874.20	2.05
H1602	1263	8.47	74679.35	11.02
H1603	549	3.68	27378.45	4.04
H1604	422	2.83	21536.70	3.18
H1605	94	0.63	3826.92	0.56
H1606	1402	9.40	65681.15	9.70
H1607	399	2.68	18732.60	2.77
H1608	212	1.42	8673.30	1.28
H1609	809	5.42	32589.86	4.81
H1610	488	3.27	19298.40	2.85
H1611	576	3.86	23316.20	3.44
H1612	322	2.16	12541.80	1.85
H1613	43	0.29	1613.00	0.24
H1614	123	0.82	6158.50	0.91
H1615	775	5.20	30801.00	4.55
H1616	144	0.97	25649.64	3.79
H1617	2705	18.14	117016.51	17.27
H1618	683	4.58	27360.50	4.04
H1619	662	4.44	26895.50	3.97
H1620	210	1.41	8917.00	1.32
H1621	771	5.17	29492.50	4.35
H1622	861	5.77	35871.50	5.30
H1623	108	0.72	4315.00	0.64
H1624	252	1.69	9733.95	1.44
H1625	616	4.13	25635.00	3.78
H1626	143	0.96	5800.00	0.86

Table 3 Distribution of grantee’s institutions in oncology projects

Supporting institutions	Number	Funding(ten thousands yuan)	Proportion of quantity(%)	General Program	Young Scientists Fund	Others
Sun Yat-sen University	1058	58854.95	7.09	580	401	77
Shanghai Jiao Tong University	899	43666.40	6.03	451	397	51
Fudan University	818	39505.35	5.48	408	367	43
Huazhong University of Science and Technology	542	22838.00	3.63	292	240	10
The Second Military Medical University	461	24475.40	3.09	229	198	34
Nanjing Medical University	452	18676.00	3.03	206	231	15
Zhejiang University	436	20222.50	2.92	212	206	18
The Fourth Military Medical University	408	20581.00	2.74	238	155	15
Central South University	394	16601.50	2.64	208	161	25
Tianjin Medical University	388	17587.52	2.60	186	187	15

江大学(436项)、中国人民解放军第四军医大学(408项)、中南大学(394项)和天津医科大学(388项),十个依托单位共承担全部项目的39.27%。特别需要指出的是,在排名前十的单位中,中国人民解放军第二军医大学和第四军医大学承担项目排名靠后,但承担金额较高(平均每项金额分别为53.09万元、50.44万元,均排在前列)。

2.2 肿瘤学研究项目资助情况的趋势分析

从绝对数量上看(Figure 1, 2),无论是资助数量还是资助金额,都基本保持着持续增长的趋势。2010~2018年,肿瘤学项目资助数量从1104项增长至1891项,增长率达到71.28%,其中青年科学基金项目从2010年的350项,增长到2018年的857项,增长率达到144.86%;地区科学基金项目,从2010年的59项,增长到2018年的136项,增长率达到130.51%;面上项目从2010年的600项增长到2018年的855项,增长率达到42.50%。资助金额则从2010年的37 072.50万元增长至2018年的80 982.95万元,增长率达到118.44%。但是从肿瘤学资助项目与医学科学部资助项目的比例变化分析,可以发现肿瘤学资助项目的数量所占比例基本维持在20%附近,但呈下降趋势;肿瘤学资助项目的金额所占比例总体上保持着下降趋势,从2010年的22.89%下降到2018年的19.14%(Figure 3)。按照项目类型统计,面上项目、青年科

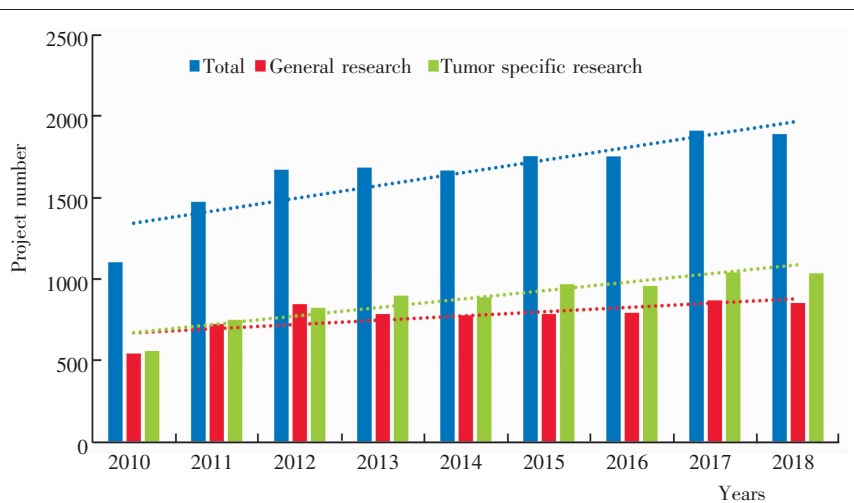


Figure 1 Project number from 2010 to 2018

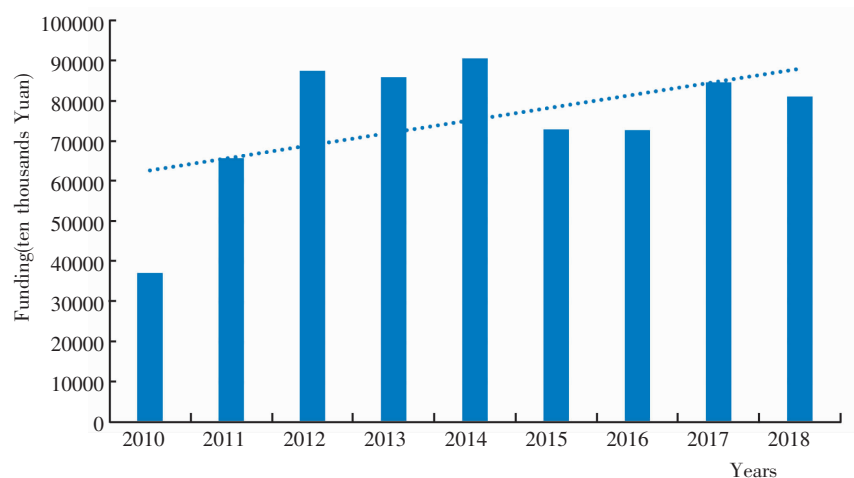


Figure 2 The funding from 2010 to 2018

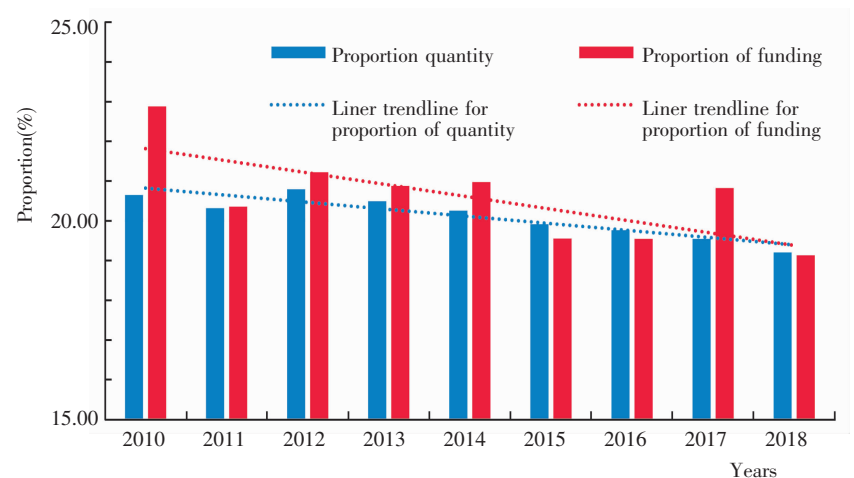


Figure 3 Percentage of oncology projects in the projects supported by Department of Health Sciences

学基金项目、地区科学基金项目所占医学科学部资助总项目比例均保持稳定。其中,青年科学基金项目占比最高,在 20%左右;面上项目占比约为 19%;地区科学基金项目占比约为 15%。

从项目的三级学科分布来看(Figure 1;Table 4),虽然肿瘤共性问题研究和各病种个性问题研究的数量均在增长,但各病种个性问题研究的增长速度(增长率为 85.18%)显著快于共性问题研究(增长率为 56.99%)。具体来看,增长速度最快的学科为肿瘤遗传,增长率高达 315.79%;其次为皮肤、体表及其他部位肿瘤,增长率为 200.00%;再次为肿瘤化学药物治疗、肿瘤康复(包括社会心理康复),增长率分别为 177.50%和 166.67%。与之相对的,肿瘤病因、肿瘤诊断、血液淋巴肿瘤(白血病除外)、肿瘤生物治疗等学科可能由于已有研究已经较为成熟,近年来呈现出立项项目减少的趋势,增长率分别为-72.22%、-64.29%、-43.75%、-43.66%。

3 讨论

通过对国家自然科学基金医学科学部成立以来,肿瘤学(H16)项目资助情况的分析可以看出,国家对肿瘤相关基础研究十分重视,国家自然科学基金对肿瘤学相关基础研究的资助强度较高,共资助项目 14 914 个,资助金额共计 677 388.53 万元,均占医学科学部资助总额的 20%以上。而且从绝对数量来看,肿瘤学相关研究基本保持着持续上涨的趋势,项目增长率达 71.28%;资助金额增长率高达 118.44%。这一方面说明肿瘤学研究受到大家关注,同时体现了国家对肿瘤基础研究的重视,国家自然科学基金来源的资助对肿瘤学研究水平的提高、对临床实践和理论难点的回应和探索起着至关重要的作用。

Table 4 Project number of the different codes in H16 from 2010 to 2018

Codes	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Increasing rate (%)
H1601	54	66	29	27	32	19	22	18	15	-72.22
H1602	98	136	145	144	138	141	146	160	155	58.16
H1603	19	27	75	79	59	78	59	74	79	315.79
H1604	32	30	50	46	43	44	46	58	73	128.13
H1605	11	11	13	8	10	10	13	8	10	-9.09
H1606	89	129	159	137	151	168	173	203	193	116.85
H1607	30	38	51	52	51	52	44	45	36	20.00
H1608	28	30	25	28	28	20	21	22	10	-64.29
H1609	40	81	84	90	103	97	103	100	111	177.50
H1610	31	33	58	60	55	51	66	61	73	135.48
H1611	71	84	89	71	62	55	45	59	40	-43.66
H1612	31	37	48	30	28	34	38	38	38	22.58
H1613	3	5	4	3	5	4	6	5	8	166.67
H1614	7	18	17	11	13	13	12	19	13	85.71
H1615	46	68	70	85	92	93	111	105	105	128.26
H1616	16	20	27	17	15	12	11	17	9	-43.75
H1617	183	245	267	301	296	356	338	327	392	114.21
H1618	49	60	67	78	81	97	79	93	79	61.22
H1619	44	52	82	76	90	57	71	103	87	97.73
H1620	15	16	18	20	10	33	31	32	35	133.33
H1621	55	99	88	92	90	88	92	86	81	47.27
H1622	63	86	90	106	92	98	95	124	107	69.84
H1623	6	4	9	12	15	17	16	19	10	66.67
H1624	19	25	25	29	30	30	24	34	36	89.47
H1625	56	62	69	73	63	67	75	79	72	28.57
H1626	8	13	13	10	15	21	16	23	24	200.00

不同类别的国家自然科学基金项目定位各具特色,作用明显。肿瘤学项目的资助类别以面上项目、青年科学基金项目、地区科学基金项目为主。青年科学基金项目主要是支持青年科研人员自主选题,培养独立科研能力,挖掘科研兴趣,有利于培养不同梯队和年龄层次的专业人才。面上项目则主要资助有一定基础的科研工作者根据科研兴趣自由选题,开展具有创新思路的探索性研究,对肿瘤学基础研究进步起到重要作用。地区科学基金项目为不同地区科研水平的提高和人才培养提供支持,为平衡地区间科研实力和水平打下坚实的基础。

以共性科学问题为主的研究的重点集中在肿瘤复发与转移、肿瘤发生、肿瘤化学药物治疗等方面;以癌种特色问题为主的研究的重点集中在消化系统肿瘤、乳腺肿瘤、女性生殖系统肿瘤等方面。从三级学科发展速度看,肿瘤病种特色问题研究的增长速度(增长率为 85.18%)显著快于肿瘤共性问题的研

究(增长率为 56.99%)。肿瘤病种特色问题的研究在不断的深入和细化,对攻克不同病种的肿瘤难关起到了至关重要的作用。

通过上述分析,还发现肿瘤学研究的资助重点存在着一些问题和不足,具体表现在随着“健康中国”战略的提出,“大健康”的概念逐渐深入人心,研究中应不仅重视肿瘤的发生和治疗阶段,还应该注重肿瘤的预防和康复阶段。目前预防和康复的资助项目较少,仅为 137 项,占比 0.92%。除了 H2610 中肿瘤流行病学相关研究以外,H16 代码部分应更加关注肿瘤预防、肿瘤康复等方面的资助。

本文主要从国家自然科学基金资助课题的角度定量分析了肿瘤学(代码为 H16)资助项目的研究现状和发展趋势,也存在着一定的局限和不足:为了让研究更加集中清晰、数据客观可比,本文仅对代码为 H16 的项目进行了分析,未考虑其他学科代码下肿瘤相关研究;另外,本文未对资助项目的研究内容、项目负责人的信息以及地域等信息^[5]进行更加细致的分析,留待日后加以完善和改进。

参考文献:

- [1] Shen K,Guo NN,Deng J,et al. Changes in chronic disease spectrum in China in the past 40 years[J]. Shanxi Medical Journal,2017,46(8):903-905.[申珂,郭娜娜,邓健,等.中国近 40 年慢性疾病谱变化情况 [J]. 山西医药杂志,2017,46(8):903-905.]
- [2] Chen WQ,Sun KX,Zheng RS,et al. Report of cancer incidence and mortality in different areas of China,2014 [J]. China Cancer,2018,27(1):1-14. [陈万青,孙可欣,郑荣寿,等. 2014 年中国分地区恶性肿瘤发病和死亡分析. 2018,27(1):1-14.]
- [3] National Natural Science Foundation of China. National Natural Science Foundation project comprehensive enquiry[EB/OL]. <https://isisn.nsf.gov.cn/egrantindex/funcindex/prjsearch-list>,2018-11.[国家自然科学基金委. 国家自然科学基金项目综合查询 [EB/OL]. <https://isisn.nsf.gov.cn/egrantindex/funcindex/prjsearch-list>,2018-11.]
- [4] Jia XF,Wang N,Tian L. Analysis of the trend of basic medical research in China based on the National Natural Science Foundation of China [J].Chinese Medical Herald,2014,4(11):156-160.[贾晓峰,汪楠,田玲.基于国家自然科学基金的我国医学基础研究趋势分析[J].中国医药导报,2014,4(11):156-160.]
- [5] Qin LQ,Dai YF,Zhang ZW. Funding of the National Natural Science Foundation of preventive medicine in 2010-2017[J]. Chinese Journal of Preventive Medicine,2018,52(8):869-872.[秦立强,戴宇飞,张作文.2010—2017 年预防医学领域国家自然科学基金资助情况[J].中华预防医学杂志,2018,52(8):869-872.]