

2017

# 浙江大学竞争优势分析

农业与生物学科



浙江大学图书馆  
浙江大学信息资源分析与利用研究中心

## 目录

【报告摘要】 .....	i
1 浙江大学农业与生物科学学科研究概览 .....	1
2 浙江大学农业与生物科学学科科研发展态势 .....	4
3 浙江大学农业与生物科学学科交叉竞争优势概况 .....	5
4 浙江大学显著竞争优势 DC#17 分析.....	10
5 总结 .....	17
附录一指标阐释 .....	19
附录二浙江大学农业与生物科学学科五年滚动显著竞争优势 DC 一览表...22	
附录三浙江大学农业与生物科学学科 2015 年竞争优势 (DC&EC) 一览表 .....	28

## 【报告摘要】

建设世界一流大学是当前中国高等教育的主要任务，要建成世界一流大学首先要建成一批世界一流学科，而要建成世界一流学科则必须认清现有学科与世界一流水平的差距，将学科放到世界范围内来进行比较。

本报告以 Scopus 数据源为基础，借助 SciVal 分析平台，选取 QS 学科排名中农业与林业学科所对应的学科数据，对浙江大学农业与生物科学学科的发展情况以及支持其发展的交叉领域进行分析。通过论文数、总被引次数、学科规范化的引文影响力、论文合作情况、竞争优势和关键词等指标，具体分析农业与生物科学学科的研究产出规模、研究影响力和发展趋势，重点分析农业与生物科学学科的竞争优势发展态势，并以一个竞争优势为例分析其学科组成、活跃研究机构和人员。

根据报告结果分析，2011-2015 年间，浙江大学农业与生物科学学科的学术产出约占浙大全部学术产出 8.60%，其学术影响力相对高于浙大所有学科平均水平，国际合作情况、被引 TOP10% 论文占比和 TOP10% 期刊（SJR）论文占比都呈现良好的发展态势。2015 年，浙江大学农业与生物科学学科具有显著竞争优势（DC）4 个，潜在竞争优势（EC）31 个，与生物化学、基因和分子生物学，免疫学与微生物学，环境科学等研究方向有一定的交叉。DC#17 对浙江大学农业与生物科学学科来说是一个较具代表性的竞争优势，在近五年表现出良好的发展势头，并已形成较持久、成熟的研究团队。

---

---

## 1 浙江大学农业与生物科学学科研究概览

《QS 世界大学学科排名》是目前全球规模最大的大学学科排名，2016 版学科排名囊括了 42 项学科，其所有定量类数据均来源于 Scopus 数据库。Scopus 是全球最大的同行评议文献索引摘要和引文数据库，收录文献几乎覆盖了所有的研究学科。本报告以 Scopus 数据源为基础，借助于科研评价工具 SciVal，选取农业与生物科学学科数据，对浙江大学该学科在“十二五”期间的发展以及支持其发展的其他交叉领域进行分析。

《QS 世界大学学科排名》的数据统计方式是将学科与 Scopus 数据库的学科类别(研究领域)建立映射关系，统计学科中所有期刊的文献数量及其引用情况，从而获得该学科的论文篇均被引和 h 指数。QS 农业与林业学科 (Agriculture & Forestry) 与 Scopus 学科类别的映射关系见下表：

表 1.1 QS 农业与林业学科 (Agriculture & Forestry) 与 Scopus 学科映射表

QS 学科	Scopus(SciVal) 学科	Scopus(SciVal)细分领域	学科代码
Agriculture & Forestry	Agricultural and Biological Science	Agricultural and Biological Sciences (miscellaneous)	1101
		Agronomy and Crop Science	1102
		Animal Science and Zoology	1103
		Aquatic Science	1104
		Ecology, Evolution, Behavior and Systematics	1105
		Food Science	1106
		Forestry	1107
		Horticulture	1108
		Insect Science	1109
		Plant Science	1110
		Soil Science	1111

本报告基于 Scopus (SciVal) 的农业与生物科学学科，对浙江大学在该学科的研究概况及其竞争优势做一些初步分析。

浙江大学农业与林业 (Agriculture & Forestry) 学科在《2016 QS 世界大学学科排名》位居全球 51<sup>1</sup>。

<sup>1</sup> 《QS 世界大学学科排名》第 51-100 名为并列，都视为排名第 51。

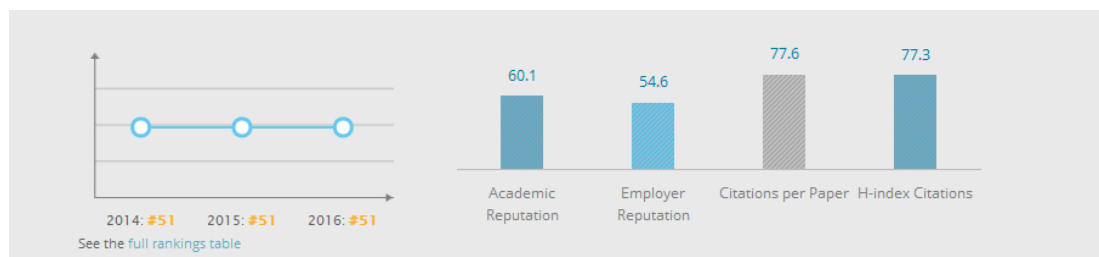


图 1.1 浙江大学 2016 QS 世界大学农业与林业学科排名

《QS 世界大学学科排名》考评了四项指标，其中两项定性指标（学术声誉和雇主声誉），两项定量指标（论文篇均被引和 h 指数）。2016 QS 农业与林业学科排名中，浙江大学篇均被引及 h 指数两项指标均表现较佳，与该学科排名第 22（中国大陆高校中排名第一）的中国农业大学相比也毫不逊色，篇均被引次数浙大（77.6）高于中国农业大学（74.5），h 指数浙大（77.3）只略低于后者（77.8）。

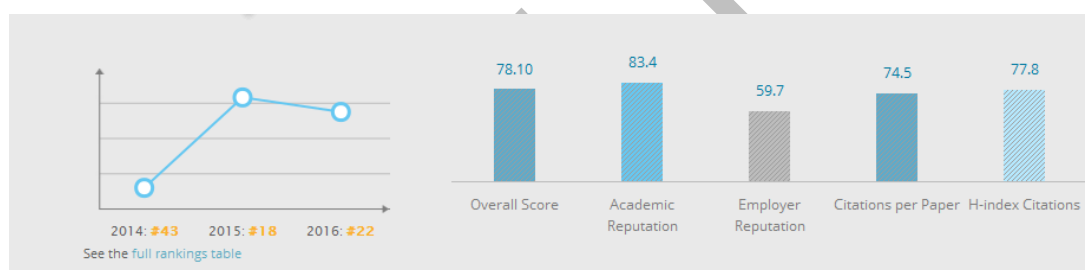


图 1.2 中国农业大学 2016 QS 世界大学农业与林业学科排名

根据 SciVal 的分析结果看，浙江大学 2011-2015 年<sup>2</sup>农业与生物科学领域的论文共计 5007 篇，占浙江大学整体发文的 8.60%，总被引次数 42553 次，篇均被引为 8.5 次（如图 1.3）。农业与生物科学学科的学术影响力相对高于浙大所有学科平均水平，其规范化引文影响力（FWCI）<sup>3</sup>为 1.27，是全球平均水平的 1.27 倍，高于浙江大学的 1.12。在发文的领域分布上看，主要涉及农业与生物科学（24.4%）、食品科学（14.4%）、植物科学（14.1%）、农学与作物科学（12.3%）、生态、进化、行为和系统学（10.0%）土壤科学（7.6%）等 12 个细分领域。浙

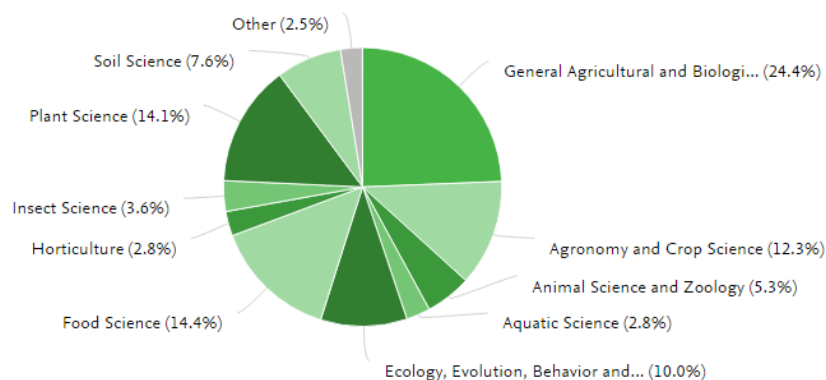
<sup>2</sup>数据获取时间：2017 年 2 月 28 日。

<sup>3</sup>学科规范化的引文影响力（FWCI）：是通过某一组论文实际被引次数除以同文献类型、同出版年、同学科领域文献的平均（期望）被引次数获得的。即 FWCI 以 1.00 为分界线，大于 1.00 表示该组论文的影响力高于平均水平，小于 1.00 则低于平均水平。

江大学该学科全球被引 TOP10% 论文占比为 18.4%；在 TOP10% 期刊（SJR<sup>4</sup>）中发文量 1509 篇，占期刊总发文量的 32.0%；国际合作论文占总论文量的 28.0%，校企合作率为 0.4%，除校企合作率之外，均远高于中国的整体水平。

Publications	Citations	Authors	Field-Weighted Citation Impact	Citations per Publication
5,007 ▲	42,553	8,235 ▲	1.27	8.5

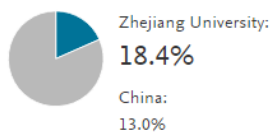
[View list of publications](#)



### Performance indicators

#### Outputs in Top Citation Percentiles

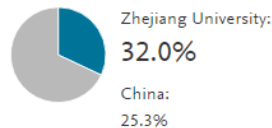
Publications in top 10% most cited worldwide



[Analyze in more detail](#)

#### Publications in Top Journal Percentiles

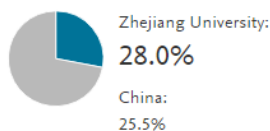
Publications in top 10% journals by SJR



[Analyze in more detail](#)

#### International Collaboration

Publications co-authored with Institutions in other countries



#### Academic-Corporate Collaboration

Publications with both academic and corporate affiliations



图 1.3 浙江大学农业与生物科学学科论文产出概览（2011-2015 年）

2011-2015 年，浙江大学该学科的合作情况如图 1.4 所示，可以看出国际合作论文在篇均被引和学科规范化的引文影响力 FWCI 这两个指标上都远远超过国内合作论文和机构内合作论文。因此，应加强鼓励师生更多地开展国际合作研究，特别是与高水平研究机构的合作，通过国际平台协同创新来共同提升论文影

4 期刊声望指数 (SJR): 是 SCImago Journal Rankings 的缩写, 它利用 Google 的 PageRank 算法来测量基于 Scopus 数据库的期刊声望, 并且考虑了期刊的质量和声望对其引文价值的影响, 赋予高声望期刊的引用以较高的权重, 其控制自引且不受综述数量的影响。

响力。

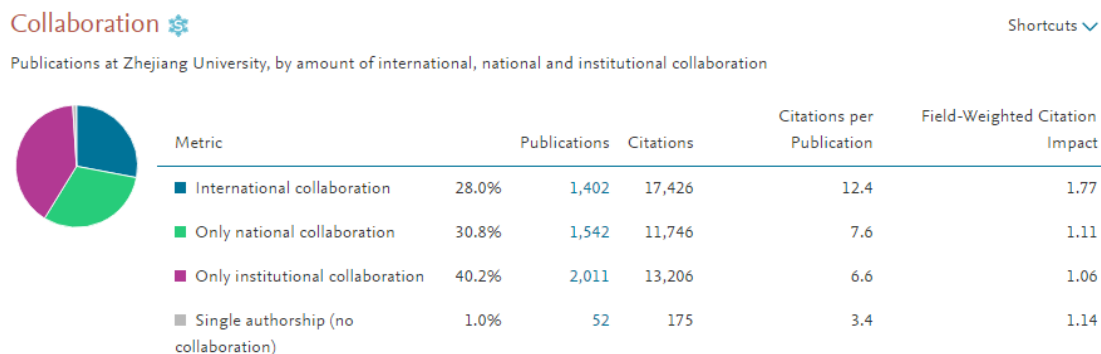


图 1.4 浙江大学农业与生物科学学科合作论文情况（2011-2015 年）

## 2 浙江大学农业与生物科学学科科研发展态势

浙江大学农业与生物科学学科在 2011-2015 年的论文数，在 2013 年出现了迅猛增长，增幅达到 28.83%，2014 年有所回落，如图 2.1 所示。

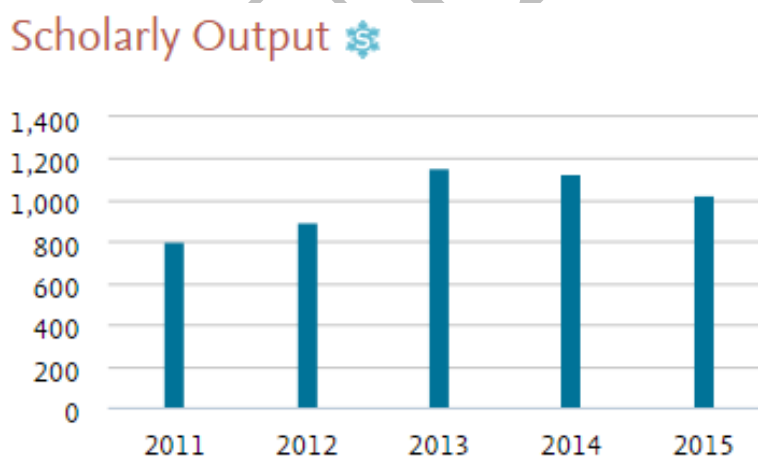


图 2.1 浙江大学农业与生物科学学科的论文数（2011-2015 年）

在浙江大学农业与生物科学学科的五年来论文中，923 篇为被引 TOP10% 论文，占到了 18.4%，表现出优异的论文质量，被引 TOP10% 论文除了 2013 年由于论文体量大幅增加而出现短时下降之外，整体呈逐年上升趋势（由于引文的滞后性，2015 年的引文数据目前较 2014 年少），如图 2.2 所示。被引 TOP1% 论文占比有下降趋势，需要引起一定重视。

## Outputs in Top Citation Percentiles

Share of publications at Zhejiang University that are among the most cited publications worldwide

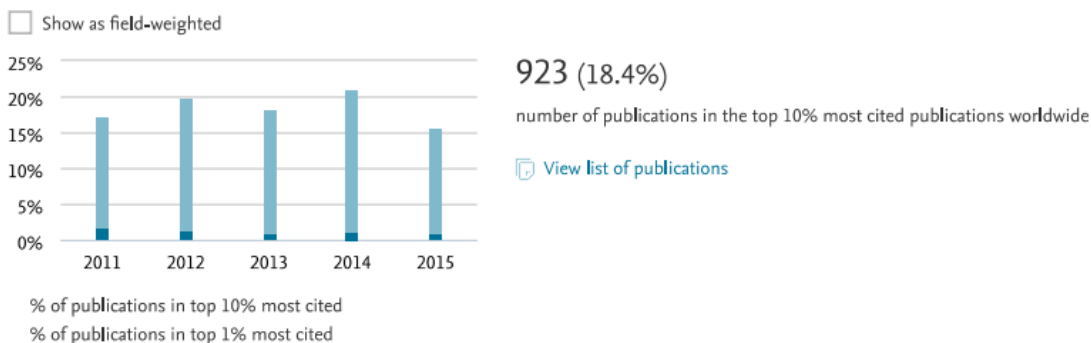


图 2.2 浙江大学农业与生物科学学科的被引 TOP1%、10%论文占比（2011-2015 年）

浙大该学科五年发文 5007 篇中有 4714 篇是期刊发文，其中 32.0%（1509 篇）论文发表在 TOP10%期刊（SJR）中，且近四年来上升趋势明显，表现出优秀的论文影响力，如图 2.3 所示。

## Publications in Top Journal Percentiles

Share of publications at Zhejiang University that are in the top journals by SJR

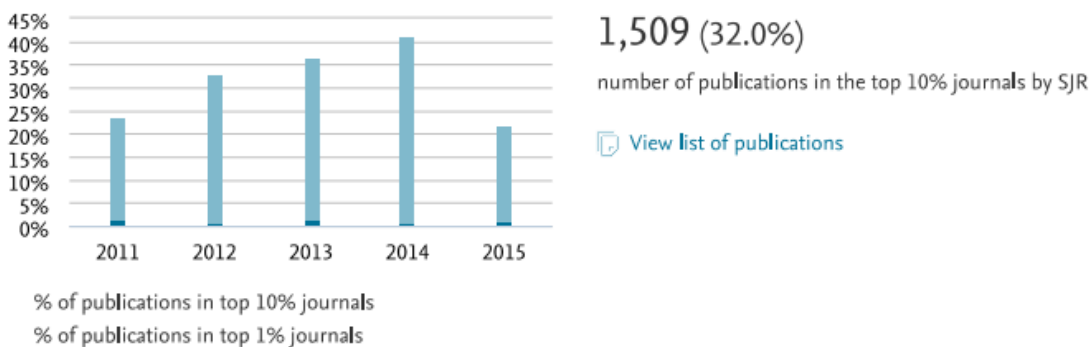


图 2.3 浙江大学农业与生物科学学科的 TOP1%、TO10%期刊论文占比（2011-2015 年）

### 3 浙江大学农业与生物科学学科交叉竞争优势概况

Scival 利用共引聚类原理和可视化技术，以跨学科的角度揭示科研绩效的产出，用可视化图表直观地展示机构/国家多年来在科学领域，尤其是专题领域的研究表现。其中，竞争优势发掘（Competencies）可分析研究机构中哪些领域具



备显著竞争优势（Distinctive competency, DC）或潜在竞争优势（Emerging competency, EC），它们体现各个学科方向近五年发表论文的主要竞争优势。

图 3.1 为浙江大学农业与生物科学学科交叉竞争优势分布图。图中，大圆圈一周相对应的不同颜色代表了 27 个 Scopus 大学科，其中一个小圆圈代表经过聚类技术进行分类的有相同研究成果的论文集合，即一个 DC 或 EC，具体的竞争优势图释义见附录一。2011-2015 年，浙江大学在农业与生物科学方向产生了 4 个 DC、31 个 EC，分别占浙江大学总 DC 的 8.33%、总 EC 的 13.14%，详见附录二。从学科交叉情况看，可得出如下特征：

- 4 个 DC 的主要研究方向：食品科学与光谱学（DC#6）、植物科学与污染（DC#17）、水产科学与植物科学（DC#26）、昆虫学与病毒学（DC#45）。
- 31 个 EC 主要分布在：农学与作物科学、食品科学、植物科学等领域。其中，年均增长率（Average annual growth (ZJU)）较高的有 Bao J., Xu F., Shao Y 等发表的食品科学与作物学方向的 EC#151(42.3%)；Zhang G., Wu F., Wu D.等发表的作物学及植物科学方向的 EC#125(28.6%)等。
- 小圆圈分布较为集中，大多数小圆圈仅具有 2~3 条彩色且非常靠近代表农业与生物学科方向的大圆周。说明：农业与生物科学的竞争优势学科相对单一，主要与生物化学、基因和分子生物学，免疫学与微生物学，环境科学等研究方向有一定的交叉。
- 农业与生物科学圆周附近的小圆圈最为密集，但均较小。说明：农业与生物科学方向竞争优势较多，但是规模不大；其中，DC#17 最具优势，研究规模相对较大，涉及的学科领域主要为 Plant Science(77.6%)、Pollution(15.85%)、Agronomy and Crop Science(4.25%)，主要的贡献作者为：Zhou W.、Zhang G.、Ali B 等。
- 最大的小圆圈为竞争优势 DC#6，主要研究方向为食品科学、光谱设备等，学科交叉程度高，学科构成最为复杂。涉及食品科学、分析化学、光谱学、土壤科学、电气与电子工程、一般材料科学、一般农业与生物科学、药物科学、分子生物学、计算机学科。
- 由 100%单一学科构成的 EC 有 5 个：EC#117（动物科学）、EC#176 和 EC#215（植物科学）、EC#272（昆虫学）、EC#282（食品科学）。

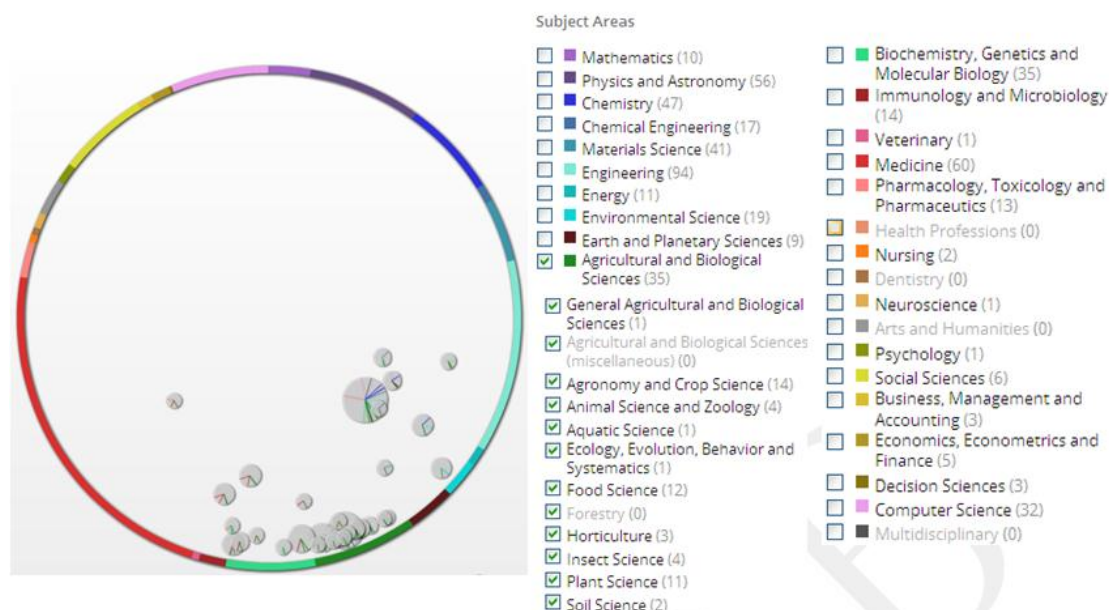


图 3.1 浙江大学农业与生物科学学科交叉竞争优势分布图（2011-2015 年）

对于学科规划而言，综合探究各个学科的发展情况，准确洞悉科研领域的发展方向，从而合理地分配科研经费和人员，推进交叉学科的快速的发展是至关重要的。通过分析浙江大学农业与生物科学学科竞争优势的波士顿矩阵分布图（如图 3.2），可以分析各个竞争优势的发展规模和增长速度。矩阵的横轴代表相对文献份额（Relative Publication Share，简称 RPS）<sup>5</sup>的大小，中线代表 RPS 为 1.0，如果机构的某个竞争优势处于中线右侧，则代表在此竞争优势中该机构的相对文献份额最大。波士顿矩阵的纵轴代表竞争优势的增长速度，如果某个竞争优势位于中线上方，则表明该竞争优势的增长速度快于世界平均水平，反之则低于世界平均水平。

从图 3.2 中可以看出，在 2015 年，浙江大学农业与生物科学学科竞争优势的发展规模非常突出，除了 3 个 EC 位于 RPS 中线的左侧之外，其余无论是显著竞争优势还是潜在竞争优势，其发文量均为全球第一。其中与“环境科学”的交叉领域竞争优势 DC#17 既有很强的学科竞争优势，又保持了较快的学科竞争力发展速度，这种良好的发展势头宜继续保持。位于第二象限的潜在竞争优势 EC#185 虽具有较快的竞争优势增长趋势，但研究规模较小，可适当加大科研投入。

<sup>5</sup>相对文献份额（Relative Publication Share）：是指在特定竞争优势内，该机构在 5 年出版时间窗口内的文献数量与其最大竞争对手的文献数量的比值。

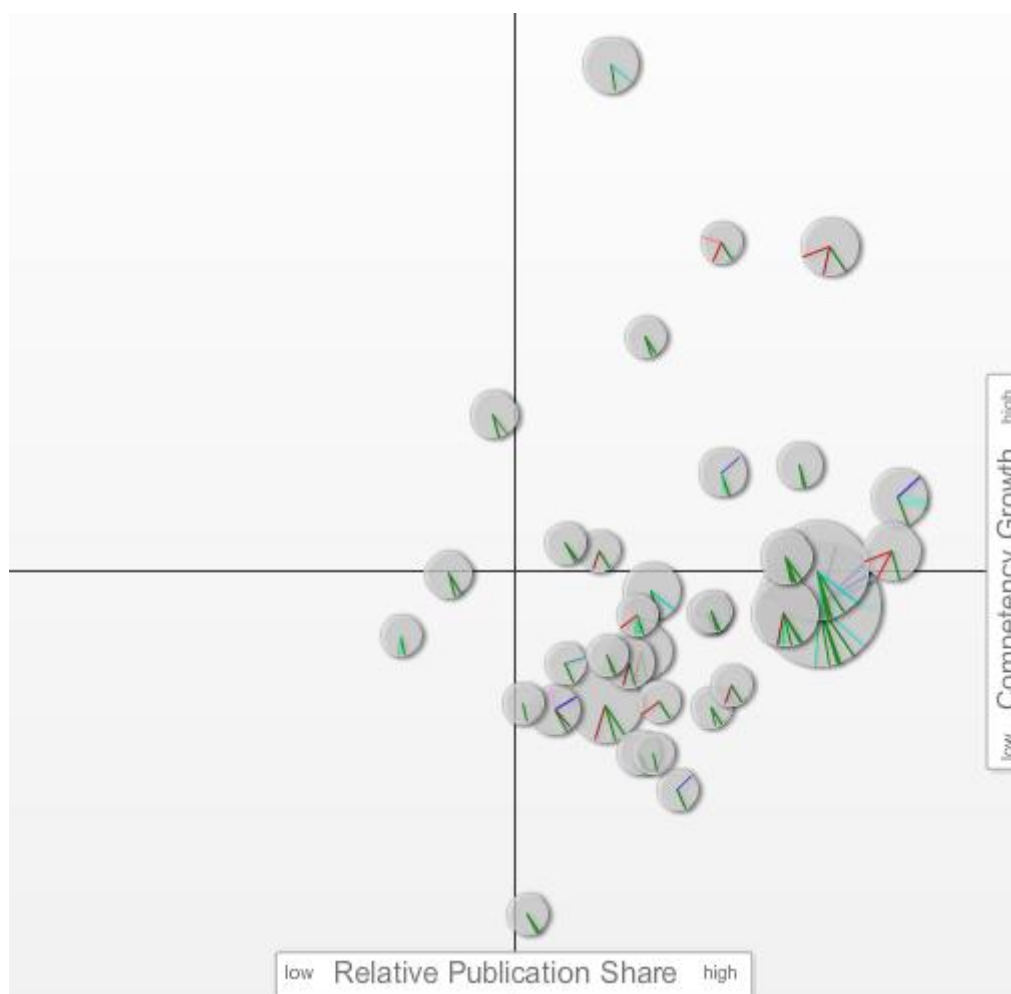


图 3.2 浙江大学农业与生物科学学科竞争优势的波士顿矩阵分布图（2015 年）

附录三包含 2015 年浙江大学农业与生物科学学科 4 个 DC 的主要作者、关键词、学科领域和相关参数的表格，从中可以看出涉及的学科包括农业与生物科学本身的相关学科：食品科学、植物科学、昆虫科学和水产科学等，也涉及相近学科，比如分析化学、环境科学、光谱学、生物化学、药理学、毒理学和制药学、分子生物学，同时还与电气和电子工程、通用材料科学、免疫学等学科相交叉。

2007-2015 年，农业与生物科学学科滚动五年的交叉竞争优势如图 3.3。

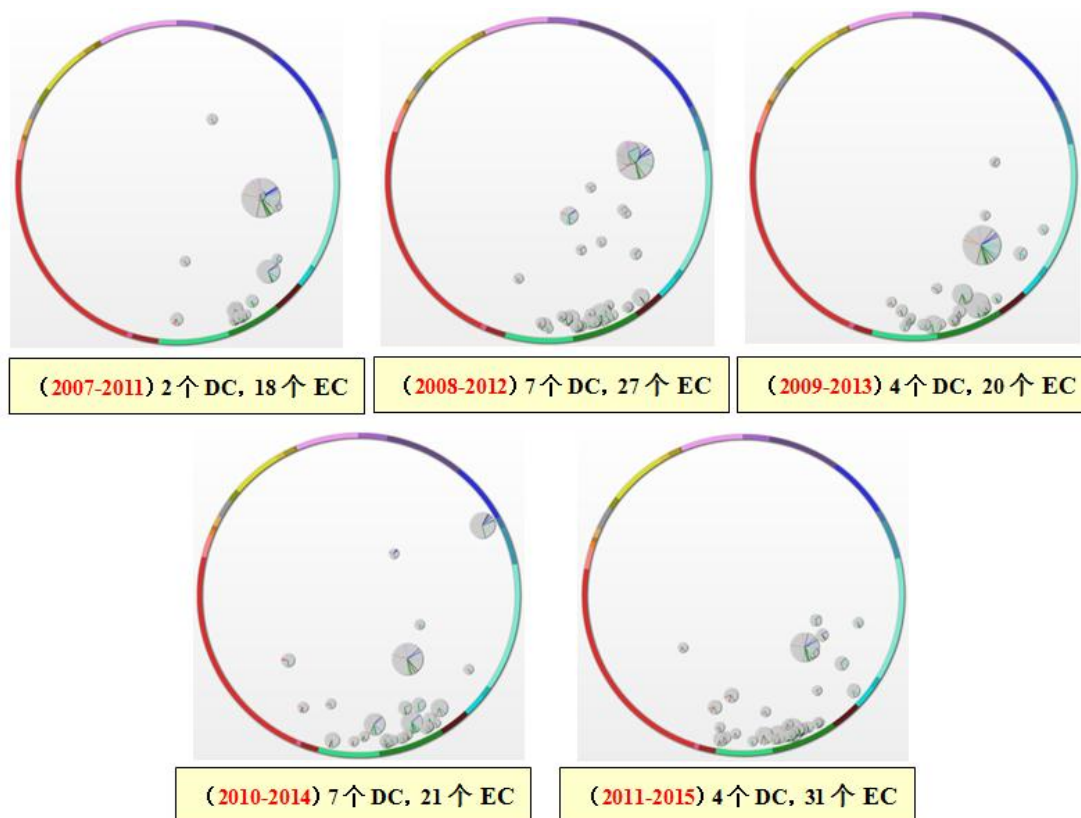


图 3.3 浙江大学农业生物科学学科交叉竞争优势五年滚动图（2007-2015 年）

从总体上看，竞争优势个数在不断变化，主要的竞争优势维持在 4 个左右，且不断靠近代表农业与生物科学以及生物化学、基因和分子生物学的大圆周，说明浙江大学农业与生物学科研究方向更趋专业性，学科交叉范围有缩小趋势；显著竞争优势个数在 2008-2012、2010-2014 两个五年最多（7 个 DC），到 2011-2015 年又减少到 4 个；潜在竞争优势个数大致呈上升态势，在 2011-2015 年显著增加，主要集中在农学与作物科学、食品科学、植物科学、微生物学等领域。

从学科竞争优势变迁情况看，以 He Y. 等为主要贡献者的竞争优势在 5 个五年滚动中一直呈显著竞争优势，研究主题的重心从以光谱学为主逐渐转变为以食品科学为主，光谱学为辅；以 Zhang G. 等为主要贡献者的竞争优势也在 5 个五年滚动中一直存在，其中 2007-2011 年间呈潜在竞争优势，其后 4 个五年滚动均表现为显著竞争优势，研究方向为植物科学、环境或污染等，关键词主要涉及 plants、roots、soil、aluminum 等。**2011-2015 年，新增水产科学方向的显著竞争优势 DC#26（关键词：White spot syndrome virus 1; MicroRNAs; Penaeidae，主要贡献者：Zhang X., Chen- M., Zhang X.）；并且曾经一度消失的水产科学方向昆虫学方**

向的显著竞争优势 DC#45(关键词: **Bemisiatabaci; Aleyrodidae; Begomovirus;** 主要贡献者: **Liu S., Zhou X., Luan J.**) 再度出现。

#### 4 浙江大学显著竞争优势 DC#17 分析

SciVal 利用引文共引分析、聚类原理,从交叉学科的角度来揭示科研竞争力情况,用数据可视化技术直观地反映国家/机构多年来在科学领域的研究表现。SciVal 分析平台中的竞争优势是基于一个国际公认的、公开支持的算法,从整体规模达标、发文领先、引文领先和创新领先这 4 个维度计算得到(具体见附录一)。其首先将进行文献的群组划分,然后将文献群组归属到各个细分学科(Scopus 的 334 个小学科)进行计算,最后生成各个竞争优势。

从浙江大学农业与生物科学学科的竞争优势情况看,2011-2015 年的显著竞争优势 DC#17 是其中可圈可点的一个研究领域,在近五年表现出良好的发展势头,总发文量为 197 篇,每年年均增长 4.7%,高于全球在该领域的增长率 2.0% (如图 4.1)。

Publications in this field (2011-2015)

	Publications	Annual growth	Citations
Publications worldwide	3,227	+ 2.0% ▲	18,905
Publications in China	1,070	+ 6.6% ▲	5,550
Publications at Zhejiang University	197	+ 4.7% ▲	1,503

图 4.1 浙江大学 DC#17 发文总体概览 (2011-2015 年)

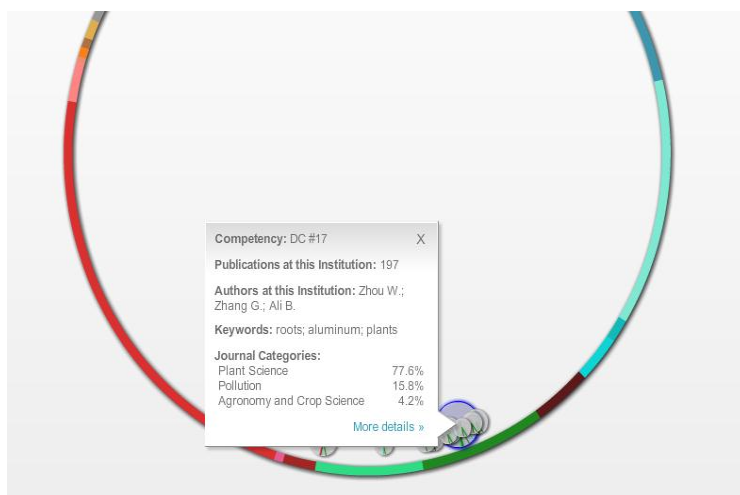


图 4.2 浙江大学 DC#17 气泡图（2011-2015 年）

DC#17 的气泡图如图 4.2 所示，该竞争优势主要涉及学科领域为植物科学、农学与作物科学、污染、生物化学，如表 4.1 所示。

表 4.1 浙江大学 DC#17 主要细分领域（2011-2015 年）

细分领域	所属一级学科	论文数	文献量化数 <sup>6</sup>	文献量化数百分比
植物科学	农业与生物科学	135	67.1	64.52%
农学与作物科学	农业与生物科学	51	20.4	19.62%
污染	环境科学	39	14.3	13.75%
生物化学	生物化学、遗传学和分子生物学	10	2.2	2.12%

竞争优势 DC#17 之所以成为浙江大学的显著竞争优势之一，主要是浙江大学在该 DC 领域中发文领先及引文领先；同时，此领域的全球发文整体规模达到一定的域值。如下图 4.3 所示。

<sup>6</sup>文献量化数 (Fractionalized publication count): 表示的是将相关文献分量化到竞争优势中的数值，在 SciVal 中竞争优势聚类的基础是共引分析方法，例如一篇文章的参考文献中有 80% 是属于计算机科学学科，20% 是属于土木工程学科，那么该文章对计算机科学学科的贡献是 0.8，对土木工程学科的贡献是 0.2。由此得到每个竞争优势的分量化文献量。

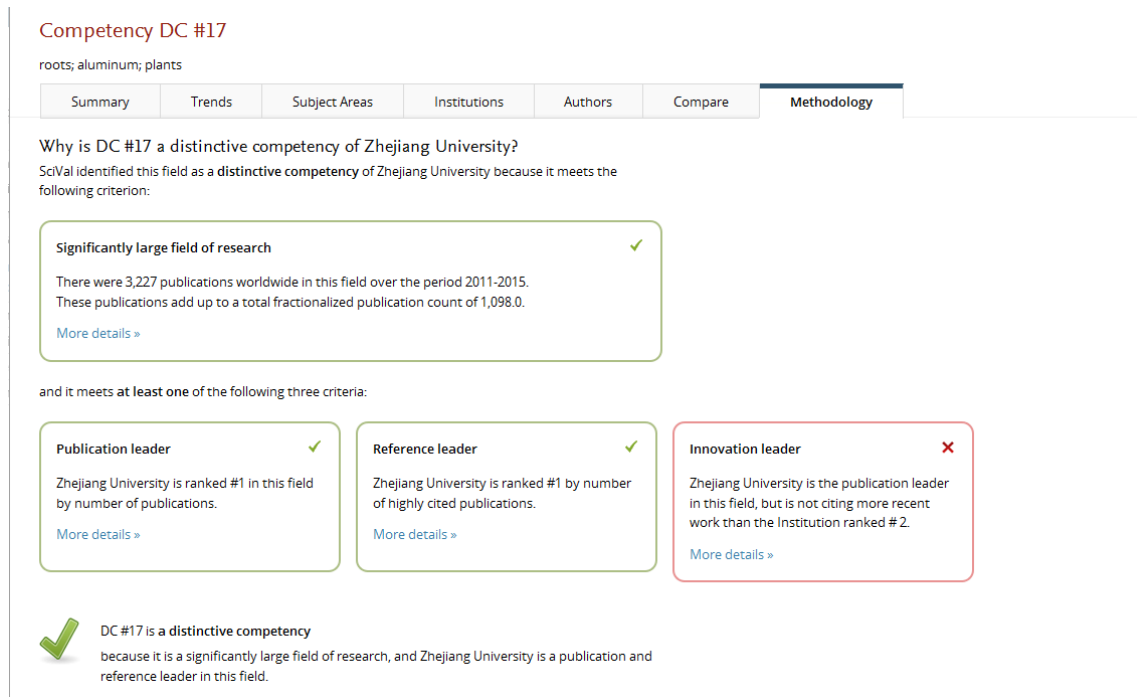


图 4.3 浙江大学 DC#17 形成方法

SciVal 的关键词频分析主要是通过使用自然语言处理技术 (Nature Language Processing) 对研究领域内有关文档的标题及摘要进行文本挖掘, 以期发现重要的主题概念。DC#17 领域的主要关键词组如下图 4.4 所示, 图中字体越大的词组, 表示其出现的频次越多, 字体颜色表示关键词组在时间窗口呈现的变化趋势, 红色表示上升, 蓝色表示下降, 灰色表示不变。DC#17 重要的关键词包括: aluminum、cadmium、soil pollutants、silicon、plants、rice 和 zinc 等。从研究内容来看, 该领域主要涉及作物逆境分子生理、作物的品质形成与分子调控、生理生态与环境调控等。





(见表 4.3)。

表 4.3 DC#17 核心作者贡献的其他竞争优势 (DC&EC)

Authors	Competency ID	KeyPhrases	Subject Areas
周伟军, 张国平	6 (DC)	Near infrared spectroscopy; Infrared devices; Spectroscopy, Near-Infrared; Principal component analysis; Least-Squares Analysis; Least squares approximations; Fruits; Mean square error; Support vector machines; Discriminant analysis	Food Science (37.2); Spectroscopy (15.5); Soil Science (13.2)
周伟军,	72 (EC)	Chitinase; Plants; Brassinosteroids; reactive oxygen species; nitric oxide; Droughts; salicylic acid; Stress, Physiological; genes; abiotic stress	Plant Science (91.2); Environmental Chemistry (8.8)
张国平, 邬飞波	74 (EC)	Fusarium; Magnaporthe; Gene Expression Regulation, Fungal; Fungi; Oryza sativa; Virulence; Plant Diseases; Spores, Fungal; Distemper Virus, Canine; Hyphae	Microbiology (45.3); Molecular Biology (29.5); Plant Science (13.4)
周伟军, 张国平, 邬飞波	125 (EC)	barley; Hordeum; water stress; Brassica napus; Brassica; canopy; Droughts; Quantitative Trait Loci; Hordeumvulgare; glucosinolates	Agronomy and Crop Science (38.6); Plant Science (31.6); Food Science (29.7)
周伟军, 张国平, 邬飞波	195 (EC)	constructed wetland, Wetlands, phytoremediation, Nitrogen removal, aquatic plant, macrophyte, pollutant removal, Bioremediation, wetland, Eutrophication	Environmental Engineering (79.3); Pollution (20.7)
周伟军, 张国平	215 (EC)	Seeds; Arabidopsis; transcription factors Arabidopsis, Arabidopsis Proteins, Brassica napus, Abscisic Acid, somatic embryogenesis, Seeds, seed development, Gene Expression Regulation, Plant, embryogenesis, Oils	Plant Science (100.0)
张国平	222 (EC)	grasslands; plants; nitrogen; nitrates; grassland; ecosystem function; biodiversity; ecosystems; constructed wetland; phytomass	Ecology, Evolution, Behavior and Systematics (55.4); Agronomy and Crop Science (44.6)

从表中可见, 这些竞争优势大多主要涉及农业与生物学科领域, 部分为农生学科与其他学科交叉领域, 如竞争优势 DC#6 是食品科学、光谱与土壤学交叉领域, 属于多学科交叉研究方向; EC#195 则为环境工程学科内交叉领域。从关键词分析, 这几个竞争优势中 EC#72、EC#125、EC#215 等与 DC#17 研究方向相

似或相近。其余两个 DC#6 主要研究方向是光谱学在植物分析、检测中应用，EC#195 主要研究方向为水生植物的污染物修复。

接下来从全球视野看 DC#17 的发展。

从表 4.4 可以看出，全球所有院校在该竞争优势的主要活跃学者，他们都是该领域内可以拓宽合作的学者。周伟军、张国平和 Basharat Ali 仍是排名前三的贡献者，他们的量化文献数都在 15 以上。

表 4.4 全球 DC#17 的主要作者贡献（2011-2015 年）

作者	机构	论文数	文献量化数
Zhou W.	Zhejiang University (CHN)	28	19.7
Zhang G.	Zhejiang University (CHN)	35	19.6
Ali B.	Zhejiang University (CHN)	22	17
Ma J.	Okayama University (JPN); Chinese Academy of Sciences (CHN)	28	14
Wu F.	Zhejiang University (CHN); Yangzhou University (CHN)	25	14
Zheng S.	Zhejiang University (CHN); Ministry of Health of People's Republic of China (CHN); Chinese Academy of Sciences (CHN)	25	13.3
Kochian L.V.	Cornell University (USA); U.S. Department of Agriculture (USA)	24	12.6
Xin J.	University of California at Berkeley (USA); Sun Yat-Sen University (CHN)	15	12.3
Liu D.	Zhejiang Agriculture and Forestry University (CHN); Zhejiang University (CHN)	14	10.2
Yamaji N.	Okayama University (JPN)	20	10.1

从表 4.5 可以看出，在该竞争优势中贡献文献最多的 10 个机构，可以看到浙江大学在这个领域是具有相对竞争优势的，与第二位的中国科学院详细对比如图 4.5 所示。浙江大学在该竞争优势中无论在发文量和被引次数上，都比排在第二名的中国科学院更具优势，两者在关键词上存在共性的有：cadmium、aluminum、soil pollutants、plant roots、oryza sativa、plant shoots、chromium、rice、phytoremediation、genotype、chlorophyll 和 arabidopsis 等。

表 4.5 DC#17 的主要机构贡献（2011-2015 年）

机构	国家	论文数	文献量化数
Zhejiang University	China	197	104
Chinese Academy of Sciences	China	108	37.3
University of Agriculture Faisalabad	Pakistan	71	26.8
Okayama University	Japan	45	25.1
Nanjing Agricultural University	China	76	24.1
Embrapa - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria	Brazil	39	18.4
Sun Yat-Sen University	China	34	17.8
Chinese Academy of Agricultural Sciences	China	46	16.9
U.S. Department of Agriculture	United States	40	16.3
Universidade Federal de Vicosa	Brazil	35	15.8

### Competency DC #17

roots; aluminum; plants

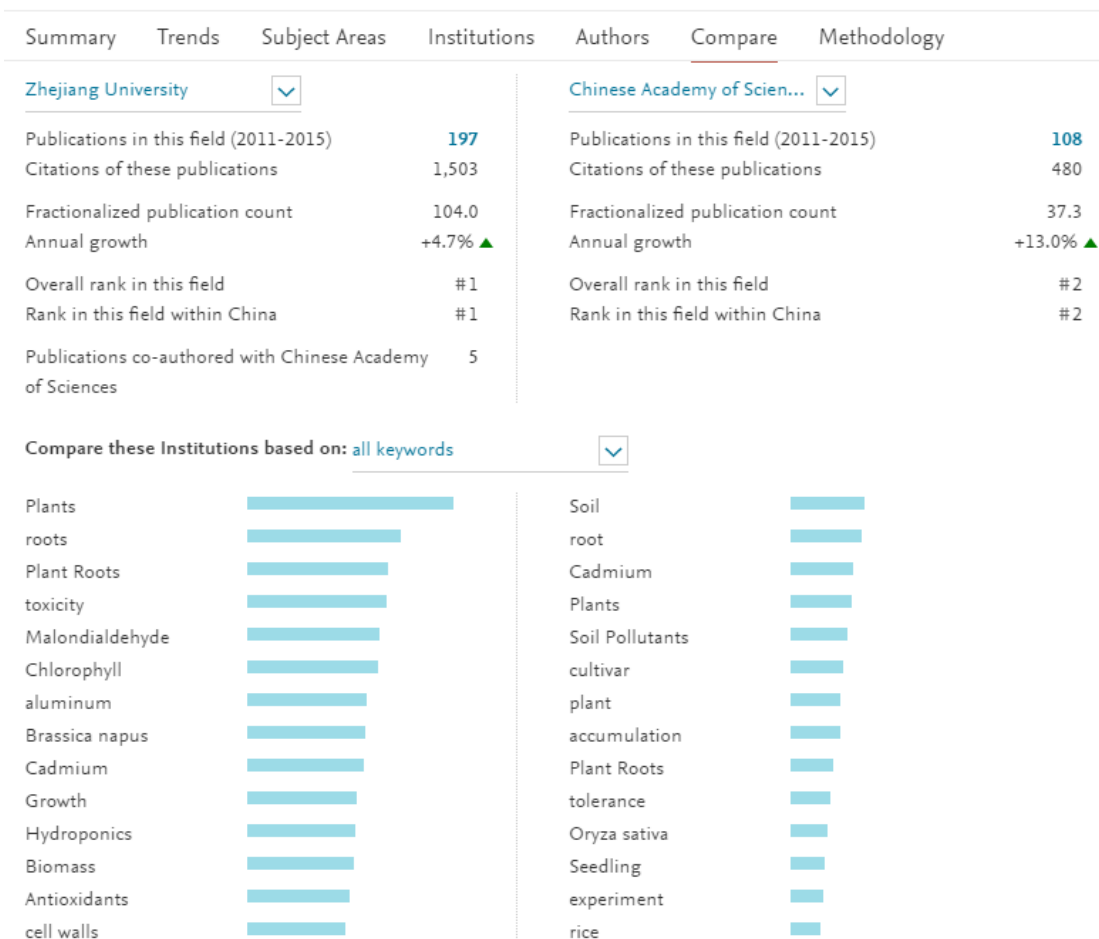


图 4.5 浙江大学与中国科学院在 DC#17 的对比图（2011-2015 年）

在论文质量上看，浙江大学农业与生物科学学科竞争优势#DC17 的学科规

范化的引文影响力（FWCI）达到了 1.69，即该组论文是全球该学科同年同类型论文的平均被引频次的 1.69 倍（如表 4.5 所示）。同时，浙江大学该竞争优势上的被引 TOP10% 论文明显占优，但在被引 TOP1% 论文数量上还有提升空间。

表 4.5 浙江大学与中国科学院在#DC13 的发文质量对比（2011-2015）

机构	FWCI	被引 TOP1%	被引 TOP1%	被引 TOP10%	被引 TOP10%
		论文数量	论文百分比	论文数量	论文百分比
浙江大学	1.69	1	0.5	70	35.5
中国科学院	1.02	2	1.9	19	17.6

## 5 总结

报告借助 SciVal 科研分析平台和竞争优势发掘功能，分析浙江大学农业与生物科学学科发展布局及变化情况，重点分析农业与生物科学学科的竞争优势发展态势，并以一个竞争优势为例分析其学科组成、活跃研究机构和人员。

### ● 整体情况

2011-2015 年间，浙江大学农业与生物科学学科的学术产出约占浙大全部学术产出 8.60%；其学术影响力相对高于浙大所有学科平均水平，农生学科文献规范化引文影响力 FWCI<sup>7</sup> 为 1.27，高于浙江大学的 1.12。国际合作情况、被引 TOP10% 论文占比和 TOP10% 期刊（SJR<sup>8</sup>）论文占比都呈现良好的发展态势。

### ● 竞争优势总体与发展

2015 年，浙江大学农业与生物科学学科具有显著竞争优势（DC）4 个，占浙江大学总 DC 的 8.33%，同时具有潜在竞争优势（EC）31 个，占浙江大

7 学科规范化的引文影响力（FWCI）：是通过某一组论文实际被引次数除以同文献类型、同出版年、同学科领域文献的平均（期望）被引次数获得的。即 FWCI 以 1.00 为分界线，大于 1.00 表示该组论文的影响力高于平均水平，小于 1.00 则低于平均水平。

8 期刊声望指数（SJR）：是 SCImago Journal Rankings 的缩写，它利用 Google 的 PageRank 算法来测量基于 Scopus 数据库的期刊声望，并且考虑了期刊的质量和声望对其引文价值的影响，赋予高声望期刊的引用以较高的权重，其控制自引且不受综述数量的影响。

学总 EC 的 13.14%。农业与生物科学的竞争优势非常集中，但是规模不大，学科结构相对单一，主要与生物化学、基因和分子生物学，免疫学与微生物学，环境科学等研究方向有一定的交叉。

**2007-2015 年，竞争优势个数呈上升态势，学科研究更趋专业性，同时也形成了较为成熟的交叉学科竞争优势研究方向：以 He Y.等为主要贡献者的食品科学、光谱学；以 Zhang G.等为主要贡献者的植物科学、环境污染等研究。**

#### ● 竞争优势 DC#17 分析

2015 年的显著竞争优势有 4 个，分别为食品科学与光谱学（DC#6）、植物科学与污染（DC#17）、水产科学与植物科学（DC#26）、昆虫学与病毒学（DC#45）。

DC#17 对浙江大学农业与生物科学学科来说是一个较具代表性的竞争优势，在近五年表现出良好的发展势头，总发文 197 篇，平均年增长率 4.7%，年度增长优势与世界保持同步，保持着一定的研究热度。该竞争优势涉及的细分领域包括植物科学、农学与作物科学、污染、生物化学。

浙江大学在该竞争优势的主要学科带头人数较多，实力雄厚，已形成以周伟军、张国平、Basharat Ali 等为带头人的研究团队。以张国平等为主的研究团队不仅在特定的研究领域已形成较持久、成熟的竞争优势，而且通过学科交叉融合，对其他潜在竞争优势领域也有一定支持与贡献，或许在未来，这些潜在竞争优势中也会有若干真正成为浙江大学新的优势学科领域。

## 附录一 指标阐释

### 1. 学科规范化的引文影响力 FWCI

FWCI 是通过某一组论文实际被引次数除以同文献类型、同出版年、同学科领域文献的平均（期望）被引次数获得的。该指标能够表征一组论文在学科层面上的相对影响力水平，即该组论文在每个学科中发表论文的实际总被引次数与全球该学科同年同类型论文的平均被引次数的比值的均值。FWCI 以 1.00 为分界线，大于 1.00 表示该组论文的影响力高于平均水平，小于 1.00 则低于平均水平。该指标的计算过程对总被引次数数据进行了时间与学科的归一化处理，可以使参评论文克服发文时间和所在学科的影响，从而更客观的反映其影响力水平。

### 2. 竞争优势图释义：

- 大圆周的多种颜色代表了 Scopus 中 27 个大学科（按照国际期刊归属分类），与圆圈的一周相对应，各颜色圆弧长度代表了 5 年全球在各个学科中发文数量占比。例如：红色代表的医科发文最多，其圆弧长度最长。
- 大圆周中的每个小圆圈代表根据共引关系聚合的一个文献群组，即一个交叉学科竞争优势。
- 小圆圈泡泡大小，代表了在某个 5 年时间段，某机构/国家在该群组研究方向上发表的文献数量多少。
- 小圆圈内的不同颜色线条代表大圆周上相应颜色学科的构成。
- 小圆圈距圆心的距离代表其交叉程度和学科构成权重。小圆圈越靠近大圆圈边缘，说明发表文献产出更倾向于其靠近圆弧代表的学科。小圆圈越靠近圆心，代表着该群组中发表文献的多学科权重较为均衡。

### 3. 竞争优势的分类：

- Distinctive competency: 显著竞争优势，简称 DC。
- Emerging competency: 潜在竞争优势，简称 EC。
- 它们体现各个学科方向近五年的发表文章情况，例如选择 2015 年，则是基于 2011-2015 年的文献发表做出的统计分析。

#### 4. DC 和 EC 的判定:

DC 和 EC 的判定主要使用以下四个标准:

- DC: 必须满足条件①, 在此前提下, 如果②-④另外三项条件中至少满足一项, 则称为 DC;
- EC: 除 DC 外, 其他的竞争优势。

① **Significantly large field of research:** 此领域的全球发文情况——整体规模达标; 该竞争领域世界范围内的发表文献数量在五年内超过规定的阈值。每个机构/国家的阈值与该机构/国家的规模有关。对于一个规模较大的机构如哈佛大学或浙江大学等, 该领域的发表文献的量化文献数必须超过 500, 规模较小的机构给出一个较低的阈值。

② **Publication leader:** 本机构在此领域发表最多的文献——发文领先, 评价指标是 **Relative Article Share (RAS)**;

③ **Reference leader:** 本机构的文章在此领域被引文献数量上非常突出——引文领先, 评价指标是 **Relative Reference Share (RRS)**;

④ **Innovation leader:** 本机构在此领域中是主要的贡献者——创新领先, 评价指标两项: **RAS** 和 **State of the Art (SA)**。

#### 5. Relative Article Share, 简称 RAS。

- RAS 是过去 5 年中, 某机构发表的量化文献数 (**Fractionalized publication count**) 与世界第一名机构的量化文献数的比值。
- RAS 的计算公式:

竞争优势中排名第一机构  $RAS = \frac{\text{排名第一的量化文献数}}{\text{排名第二的量化文献数}}$ ;

竞争优势中排名第二机构  $RAS = \frac{\text{排名第二的量化文献数}}{\text{排名第一的量化文献数}}$ ;

其他机构计算方法同排名第二机构。

#### 6. Relative Reference Share, 简称 RRS。

- RRS 是某一领域内该机构在过去 5 年中, 某机构发表的量化文献引文量

与世界第一名机构的量化文献引文量的比值。

- **RRS** 的计算公式：

竞争优势中排名第一机构  $RRS = \text{排名第一的量化文献引文量} / \text{排名第二的量化文献引文量}$ ；

竞争优势中排名第二机构  $RRS = \text{排名第二的量化文献引文量} / \text{排名第一的量化文献引文量}$ ；

其他机构计算方法同排名第二机构。

## 7. State of the Art, 简称 SA

- SA 用于衡量在特定竞争优势内，该机构是否引用了新的参考文献，其数值在零上下不等。具体计算方式是在特定竞争优势内，计算该机构每一篇文章所有参考文献发表年份的中位数，然后对所有中位数进行平均，将平均值与全球情况进行对比
- SA 计算公式：  
 $SA = (\text{某学科文章引文发表时间的中位数}) - (\text{全球该学科文章引文发表时间的中位数})$
- 若  $SA > 0$ ，那么与全球平均水平比较，该机构过去 5 年中的文章引用了较多最新的文章，反之，则表示该机构文章引用较多年代久远的文章。



附录二浙江大学农业与生物科学学科五年滚动显著竞争优势 DC 一览表（2007-2015 年）

2011-2015 年												
竞争优势编号	作者(浙大)	关键词	学科细分领域	论文数		论文数占全球百分比	年均增长值		相对文献份额 <sup>9</sup>	相对引文份额 <sup>10</sup>	先进性指数 <sup>11</sup>	来自浙大的引文量
				浙大	浙大(文献量化数 <sup>12</sup> )		全球	浙大				
6 (DC)	He Y., Ying Y., Qu H.	Near infrared spectroscopy; Spectroscopy, Near-Infrared ; Infrared devices	Food Science (37.2); Spectroscopy (15.5); Soil Science (13.2)	301	162.3	7.9%	0.5%	3.5%	2.8	4.46	1.54	1400
17 (DC)	Zhou W., Zhang G., Ali B.	roots; aluminum; plants	Plant Science (77.6); Pollution (15.8); Agronomy and Crop Science (4.2)	197	104	9.5%	2.0%	4.7%	2.79	5.11	0.36	1503
26 (DC)	Zhang X., Chen- M., Zhang X.	White spot syndrome virus 1; MicroRNAs; Penaeidae	Aquatic Science (36.2); Plant Science (32.8); Genetics (16.2)	104	48	5.9%	0.2%	-14.4%	2.48	0.84	0.7	1051

9相对文献份额（Relative Publication Share）：是指在特定竞争优势内，该机构在 5 年出版时间窗口内的文献数量与其最大竞争对手的文献数量的比值。

10相对引文份额（Relative Reference Share）：是指在特定竞争优势内，该机构在 5 年出版时间窗口内的文献引文量与其最大竞争对手的文献引文量的比值。

11先进性指数（State of the Art）：用于衡量在特定竞争优势内，该机构是否引用了新的参考文献，其数值在零上下不等。

12文献量化数（Fractionalized publication count）：表示的是将相关文献分量化到竞争优势中的数值，在 SciVal 中竞争优势聚类的基础是共引分析方法，例如一篇文章的参考文献中有 80%是属于计算机科学学科，20%是属于土木工程学科，那么该文章对计算机科学学科的贡献是 0.8，对土木工程学科的贡献是 0.2。由此得到每个竞争优势的分量化文献量。

45 (DC)	Liu S., Zhou X., Luan J.	Bemisiatabaci; Aleyrodidae; Begomovirus	Insect Science (62.7); Virology (28.8); Agronomy and Crop Science (8.5)	92	55.7	10.7%	-3.7%	-25.4%	1.34	1.83	1.75	1456
<b>2010-2014 年</b>												
6 (DC)	He Y., Qu H., Ying Y.	Near infrared spectroscopy; Infrared devices; Spectroscopy, Near-Infrared	Food Science (36.4); Spectroscopy (13.7); Soil Science (12.1)	411	270.4	10.2%	5.2%	9.1%	3.45	7.43	1.64	1764
7 (DC)	Tu J., Gu. C., Xia X.	Lithium; Anodes; Ions	General Materials Science (77.0); Condensed Matter Physics (18.8); Electrochemistry (1.9)	310	178.4	6.6%	27.9%	20.4%	2.56	2.68	0.93	6262
12 (DC)	Chen- M., Cao J., Zhou X.	MicroRNAs; Plants; Arabidopsis	Plant Science (49.0); Genetics (27.7); Virology (9.3)	237	122.7	8.1%	5.1%	8.0%	2.72	5.27	0.11	1871
13 (DC)	Zhang G., Wu F., Zhou W.	Plants; roots; Soil	Plant Science (56.9); Environmental Chemistry (23.0); Pollution (6.0)	263	129.4	8.8%	0.2%	9.8%	3.06	3.3	0.67	1774

30 (DC)	Chen K., Ying T., Yin X.	Fruit; genes; Plants	Plant Science (63.7); Food Science (20.6); General Chemical Engineering (15.7)	83	44.6	7.6%	6.3%	16.0%	2.56	3.55	1.99	627
31 (DC)	Zheng P., Hu B., Tang C.	Nitrogen removal; Wastewater treatment; ammonium	Environmental Engineering (65.4); Ecology, Evolution, Behavior and Systematics (17.0); Applied Microbiology and Biotechnology (13.1)	112	77.6	13.1%	7.4%	4.4%	2.06	1.25	1.29	1083
34 (DC)	Akash M.S.H., Rehman K., Chen S.	Mesenchymal Stromal Cells; Hepatocytes; Stem Cells	Cell Biology (42.3); Radiology, Nuclear Medicine and Imaging (24.6); Pharmaceutical Science (12.0)	74	44.5	8.5%	-0.4%	30.2%	3.85	3.24	0.45	619
<b>2009-2013 年</b>												
2 (DC)	He Y., Ying Y., Liu F.	Near infrared spectroscopy; Infrared devices; Spectroscopy, Near-Infrared	Food Science (28.3); General Earth and Planetary Sciences (11.3); Spectroscopy (10.2)	536	350.6	9.7%	6.1%	6.4%	3.46	2.47	1.07	1971

浙江大学农业与生物科学学科竞争优势分析

9 (DC)	Zhang G., Yu J., Zhou Y.	plants; roots; Soil	Plant Science (50.8); Agronomy and Crop Science (14.7); Environmental Engineering (14.5)	256	142.8	9.7%	9.0%	15.9%	2.29	4.32	0.82	1649
14 (DC)	Chen- M., Wu P., Meng Y.	Arabidopsis; Gene Expression Regulation, Plant; Plants	Plant Science (79.5); Genetics (16.2); Molecular Biology (4.3)	147	77.5	7.2%	7.9%	15.4%	2.53	6.59	1.12	1234
27 (DC)	Liu S., Feng M., Ying S.	Bemisiatabaci; Aleyrodidae; biotypes	Insect Science (41.1); Agronomy and Crop Science (20.8); General Engineering (14.1)	150	93.2	12.3%	10.9%	10.4%	1.48	1.55	1.47	1382
<b>2008-2012 年</b>												
2 (DC)	He Y., Ying Y., Liu F.	Near infrared spectroscopy; Spectroscopy, Near-Infrared; Infrared devices	Spectroscopy (23.3); Food Science (15.8); Analytical Chemistry (14.7)	466	302.8	10.9%	3.5%	-5.5%	3.63	3.95	1	1770

6 (DC)	Feng Y., Sun S., Tan J.	Product design; Design; Electronic tongues	Computer Science Applications (27.1); Industrial and Manufacturing Engineering (18.0); Electrical and Electronic Engineering (15.1)	190	120.8	6.7%	5.5%	-5.8%	4.75	0.58	1.1	354
10 (DC)	Zhang G., Yang X., Yang X.	roots; plants; aluminum	Plant Science (70.3); Environmental Chemistry (11.7); Pollution (10.4)	216	107	7.6%	6.0%	11.0%	1.84	2.48	0.28	1335
31 (DC)	Liu W., Wen Y., Wu P.	Tubulin; Stereoisomeris m; Tubulin Modulators	Plant Science (22.8); Organic Chemistry (19.3); Environmental Chemistry (16.1)	121	66.9	10.2%	7.8%	9.5%	1.42	1.23	0.23	1187
33 (DC)	Zheng X., Lin F., Liu X.	Fungi; Fruit; biological control	Agronomy and Crop Science (37.7); Horticulture (20.0); Applied Microbiology and Biotechnology (19.1)	92	56.8	9.1%	1.1%	4.6%	2.88	3.39	1.57	446

47 (DC)	He Y., Wang J., Huang J.	Remote sensing; Reflection; Vegetation	General Earth and Planetary Sciences (51.3); Agronomy and Crop Science (27.6); General Agricultural and Biological Sciences (21.1)	98	58.9	11.2%	7.1%	16.9%	2.33	1	1.14	302
48 (DC)	Cao J., Huang L., Zhang M.	genes; cytoplasmic male sterility; Plants	Plant Science (78.9); Horticulture (13.9); Ophthalmology (7.2)	51	31	6.0%	-3.1%	-5.7%	2.04	0.87	0.6	229
<b>2007-2011 年</b>												
2 (DC)	He Y., Ying Y., Liu F.	Near infrared spectroscopy; Spectroscopy, Near-Infrared; Infrared devices	Spectroscopy (18.1); Food Science (15.2); Analytical Chemistry (10.5)	518	367.3	11.7%	8.9%	-5.4%	3.28	3.68	1.63	1888
7 (DC)	Yang X., Li T., Liu D.	soil; plant; Soil Pollutants	Plant Science (41.5); Health, Toxicology and Mutagenesis (33.8); Analytical Chemistry (12.6)	221	124.9	8.5%	5.7%	12.4%	2.72	2.62	0.67	1212

附录三浙江大学农业与生物科学学科 2015 年竞争优势 (DC&EC) 一览表

竞争优势编号	作者(浙大)	关键词	学科细分领域	论文数		论文数占全球百分比	年均增长值		相对文献份额	相对引文份额	先进性指数	来自浙大的引文量
				浙大	浙大(文献量化数)		全球	浙大				
6 (DC)	He Y., Ying Y., Qu H.	Near infrared spectroscopy; Spectroscopy, Near-Infrared; Infrared devices	Food Science (37.2); Spectroscopy (15.5); Soil Science (13.2)	301	162.3	7.9%	0.5%	3.5%	2.8	4.46	1.54	1400
17 (DC)	Zhou W., Zhang G., Ali B.	roots; aluminum; plants	Plant Science (77.6); Pollution (15.8); Agronomy and Crop Science (4.2)	197	104	9.5%	2.0%	4.7%	2.79	5.11	0.36	1503
26 (DC)	Zhang X., Chen- M., Zhang X.	White spot syndrome virus 1; MicroRNAs; Penaeidae	Aquatic Science (36.2); Plant Science (32.8); Genetics (16.2)	104	48	5.9%	0.2%	-14.4%	2.48	0.84	0.7	1051
45 (DC)	Liu S., Zhou X., Luan J.	Bemisiatabaci; Aleyrodidae; Begomovirus	Insect Science (62.7); Virology (28.8); Agronomy and Crop Science (8.5)	92	55.7	10.7%	-3.7%	-25.4%	1.34	1.83	1.75	1456
55 (EC)	Feng M., Ying S., Li H.	Beauveriabassiana; entomopathogenic fungi; conidia	Agronomy and Crop Science (50.4); Oncology (35.3); Microbiology (14.4)	66	35.5	8.1%	15.5%	16.1%	2.91	1.51	0.46	487

竞争优势编号	作者(浙大)	关键词	学科细分领域	论文数		论文数占全球百分比	年均增长值		相对文献份额	相对引文份额	先进性指数	来自浙大的引文量
				浙大	浙大(文献量化数)		全球	浙大				
57 (EC)	Zheng X., Yu T., Ying T.	Fruit; storage; yeasts	Food Science (58.0); Agronomy and Crop Science (42.0)	45	21.6	4.9%	1.8%	-5.2%	0.78	1.81	1.05	295
70 (EC)	Chen B., Chen Z., Xu J.	Sorption; adsorption; pyrolysis	Environmental Engineering (52.8); Environmental Chemistry (40.4); Soil Science (6.8)	60	32.4	8.4%	23.1%	14.4%	1.36	1.52	0.03	821
72 (EC)	Xia X., Zhou Y., Shi K.	plants; chitinase; genes	Plant Science (91.2); Environmental Chemistry (8.8)	62	34.3	9.2%	1.1%	-3.5%	1.57	4.14	0.65	559
74 (EC)	Ma Z., Lin F., Wang Z.	Magnaporthe; Fungi; Virulence	Microbiology (45.3); Molecular Biology (29.5); Plant Science (13.4)	71	37.1	9.8%	-1.4%	5.1%	1.52	1.06	0.2	390
86 (EC)	Wang J., Wei Z., Hong X.	Electronic tongues; Electronic Nose; Principal component analysis	Food Science (45.3); Electrical and Electronic Engineering (44.2); Analytical Chemistry (10.5)	63	33.5	10.4%	5.1%	-0.3%	3.69	3.73	0.97	258



浙江大学农业与生物科学学科竞争优势分析

竞争优势编号	作者(浙大)	关键词	学科细分领域	论文数		论文数占全球百分比	年均增长值		相对文献份额	相对引文份额	先进性指数	来自浙大的引文量
				浙大	浙大(文献量化数)		全球	浙大				
112 (EC)	Sun S., Cheng F., Chen F.	Product design; Design; Engineering	General Engineering (64.0); Food Science (21.3); Agronomy and Crop Science (14.8)	32	19.3	7.4%	-5.7%	-17.6%	1.5	0.38	-0.36	82
116 (EC)	Zhang C., Fan H., Cheng R.	Nucleopolyhedrovirus; Baculoviridae; Viruses	Virology (74.2); Insect Science (25.8)	51	25.8	9.8%	-1.9%	-4.5%	1.46	3.7	0.53	220
117 (EC)	Zhan X., Yuan D., Wang Y.	Selenium; Sodium Selenite; Diet	Animal Science and Zoology (100.0)	16	12.4	4.9%	-12.4%	-37.4%	1.02	1	-3.49	140
121 (EC)	Lin D., Yao S., Tong H.	Chromatography; Proteins; Purification	Analytical Chemistry (48.0); Food Science (32.6); Biochemistry (19.4)	35	23.8	9.4%	6.1%	9.7%	2.01	1.84	1.35	182
125 (EC)	Zhang G., Wu F., Wu D.	barley; Hordeum; traits	Agronomy and Crop Science (38.6); Plant Science (31.6); Food Science (29.7)	56	28.6	11.8%	2.5%	28.6%	2.5	7.18	0.79	325

竞争优势编号	作者(浙大)	关键词	学科细分领域	论文数		论文数占全球百分比	年均增长值		相对文献份额	相对引文份额	先进性指数	来自浙大的引文量
				浙大	浙大(文献量化数)		全球	浙大				
126 (EC)	Chen K., Xu C., Sun C.	Myrica; Stomach Neoplasms; Helicobacter pylori	Oncology (30.8); Horticulture (28.6); Food Science (26.0)	62	34.1	14.5%	2.8%	15.1%	3.61	2.41	2.64	459
147 (EC)	Zhang C., Bao Y., Chen X.	Serine Proteases; Hemocytes; Insects	Molecular Biology (41.0); Infectious Diseases (24.2); Biotechnology (18.3)	24	11.4	5.3%	0.1%	11.1%	1.49	1.22	-0.41	111
149 (EC)	Zhou X., Wu J., Xu Y.	Tenuivirus; fungicides; succinate dehydrogenase	Agronomy and Crop Science (70.2); Virology (29.8)	26	16.2	7.7%	2.8%	16.6%	1.31	0.47	-0.25	154
151 (EC)	Bao J., Xu F., Shao Y.	Oryza sativa; rice; brown rice	Food Science (75.2); Agronomy and Crop Science (24.8)	28	14.3	6.9%	11.7%	42.3%	1.53	1.75	2.18	143
152 (EC)	Zhang J., Yuan L., Wang J.	Remote sensing; reflectance; Reflection	Agronomy and Crop Science (35.8); Spectroscopy (16.7); Computer Science Applications (16.5)	40	25.7	12.1%	-3.9%	-45.3%	1.12	1.38	1.36	161

竞争优势编号	作者(浙大)	关键词	学科细分领域	论文数		论文数占全球百分比	年均增长值		相对文献份额	相对引文份额	先进性指数	来自浙大的引文量
				浙大	浙大(文献量化数)		全球	浙大				
176 (EC)	Wu P., Shou H., Wu Z.	Indoleacetic Acids; auxins; Arabidopsis	Plant Science (100.0)	47	20.7	10.9%	6.4%	17.1%	2.62	2.29	1.55	853
177 (EC)	Cao J., Yu Y., Qiu L.	Pollen; genes; anthers	Plant Science (84.5); Agronomy and Crop Science (15.5)	25	15.3	8.2%	0.2%	6.7%	1.91	1.38	1.02	91
182 (EC)	Hu S., Zhai L., Sun H.	Atractylodes; Polysaccharides ; Intestinal Mucosa	Pharmacology (48.1); Animal Science and Zoology (28.7); General Medicine (23.2)	33	15.7	9.3%	15.7%	3.0%	2	1.54	-0.24	191
185 (EC)	Lou Y., Ye G., Lu Z.	rice; genetically modified organisms; Oryza sativa	Agronomy and Crop Science (39.0); Insect Science (32.8); Plant Science (28.2)	41	23.3	13.2%	8.5%	12.7%	0.91	1.25	0.54	387
191 (EC)	Xie G., Li B., Ibrahim M.S.A.	Chitosan; Chitin; Escherichia coli	Food Science (75.6); Polymers and Plastics (24.4)	15	6.6	4.2%	-1.9%	-50.2%	1.17	1	2.42	96
204 (EC)	Hu J., Guan Y., Zhu S.	salicylic acid; cadmium; plants	Plant Science (66.9); Agronomy and Crop Science (33.1)	21	13.3	9.5%	-3.7%	-2.5%	1.93	0	0.2	48

竞争优势编号	作者(浙大)	关键词	学科细分领域	论文数		论文数占全球百分比	年均增长值		相对文献份额	相对引文份额	先进性指数	来自浙大的引文量
				浙大	浙大(文献量化数)		全球	浙大				
214 (EC)	Teng Y., Zheng X., Chen K.	cultivars; apples; Fruit	Horticulture (77.4); Food Science (22.6)	23	12.3	9.3%	0.3%	6.6%	1.94	1.5	0.66	116
215 (EC)	Jiang L., Chen M., Wang Z.	Seeds; Arabidopsis; transcription factors	Plant Science (100.0)	15	7.5	5.4%	-3.5%	-12.0%	1.01	2.69	-1.59	88
222 (EC)	Ge Y., Chang J., Gu B.	nitrogen; plants; plant	Ecology, Evolution, Behavior and Systematics (55.4); Agronomy and Crop Science (44.6)	22	12.1	9.6%	3.1%	23.6%	1.17	1.53	2.2	141
236 (EC)	Wu N., Wu H., Cheng L.	Influenza in Birds; Orthomyxoviridae; Ducks	Virology (72.9); Animal Science and Zoology (27.1)	20	13.3	12.4%	-2.8%	29.0%	2.06	2.3	1.74	458
248 (EC)	Zhang Y., Liu L., Jin C.	bamboos; Flavonoids; acylation	Food Science (67.1); General Chemistry (32.9)	14	6	6.0%	-7.2%	-17.1%	1.72	0.73	2.76	86
253 (EC)	Yang C., Chen A., Xiao Y.	Probiotics; Chickens; Lactobacillus	Animal Science and Zoology (71.8); Infectious Diseases (28.2)	15	6.5	7.0%	-3.5%	11.6%	1.61	1	0.83	90

竞争优势编号	作者(浙大)	关键词	学科细分领域	论文数		论文数占全球百分比	年均增长值		相对文献份额	相对引文份额	先进性指数	来自浙大的引文量
				浙大	浙大(文献量化数)		全球	浙大				
257 (EC)	Zhang M., Yang J., Yang X.	cytoplasmic male sterility; Infertility, Male; maintainer lines	Genetics (63.3); Plant Science (36.7)	14	5.1	5.6%	-0.8%	7.8%	0.66	0.27	1.8	53
272 (EC)	Ye G., Fang Q., Hu C.	hosts; Wasps; venoms	Insect Science (100.0)	18	8.2	11.0%	-5.6%	-8.5%	1.57	1.6	3.51	70
282 (EC)	Luo Z., Feng S., Xie J.	bamboos; shoots; phenylalanine ammonia-lyase	Food Science (100.0)	8	4	7.7%	-1.6%	23.4%	1.35	0.31	1.75	22