

## 植物自交不亲和性研究的文献计量学分析\*

杨小华 顾焕全

(广西师范大学生物系, 桂林 541004)

6945.5  
G 257.3

**摘要** 运用文献计量学原理和方法, 对 1991~1995 年间有关植物自交不亲和性研究的文献进行计量分析, 揭示了其中的动态规律和此项研究的发展趋势。

**关键词** 自交不亲和性; 文献; 文献计量学

## Analyses of bibliometrics on the research of plant self-incompatibility

Yang Xiaohua Gu Huanquan

(Biological Department, Guangxi Normal University, Guilin 541004)

**Abstract** By the principles and methods of bibliometrics, the metrological analyses on the research documents of plant self-incompatibility from 1991 to 1995 were carried out, so that the dynamic laws and developing trends of the research were revealed.

**Key words** Self-incompatibility; document; bibliometrics

植物自交不亲和性(亦称种内不亲和性, self-incompatibility)是显花植物的一种常见现象, 指能够产生具有正常功能且同期成熟的雌雄配子的雌雄同体植物在自花授粉或相同基因型异花授粉时无法受精。此现象作为一种因自花授粉障碍形成的遗传屏障, 既保持种内的遗传变异性, 又有利于杂交育种。为了弄清此现象的发生机理, 中国国家自然科学基金委员会于 1995 年和 1998 年分别资助了“沙田柚配子体自交不亲和识别的细胞学基础”和“沙田柚配子体自交不亲和花柱 S-糖蛋白研究”两项课题。笔者在为这两项研究提供情报支持的基础上, 运用文献计量原理和方法, 对植物自交不亲和性研究的文献进行了计量分析, 以揭示其中的动态规律和此项研究的发展趋势。

### 1 材料与方方法

选用 1991~1995 年间的《Biological Abstract》(简称 BA, 由美国的生物学文摘生物科学情报服务社(简称 BIOSIS)编辑出版)和《中国生物学文摘》(中国科学院上海文献情报中心出版)为研究对象。对 BA, 借助其中的“主题索引”(Subject Index)中的关键词“Self-incompatibility”进行检索。对《中国生物学文摘》, 则从植物学、细胞学、遗传学、生物化学和分子生物学 5 个类目进行查

1998-07-06 收稿

第一作者简介: 杨小华, 男, 1960 年出生, 馆员, 主要从事生命科学情报收编和分析工作。  
\* 国家自然科学基金资助项目 (3976007)

寻。依据文献计量学中的三大定律（洛特卡定律、齐普夫定律和布拉德福定律）的基本原理，对两种文摘摘录的相关文献进行统计，统计内容包括相关文献年代和区域分布特征，以及相关文献的作者特征等，并对统计数据归纳分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 BA 摘录的相关文献的年代分布

据统计，5年间BA共摘录相关文献211篇，其中年代分布特征见表1。

一种权威文摘对某项研究相关文献的年摘录量是反映此项研究在特定时期发展状况的重要指标之一。

表1所示的结果：1994年BA摘录相关文献59篇，占总文献量的27.96%，达到了5年中的最高峰。尽管从每年BA摘录相关文献量看，此项研究的力度在增大，但是，1993年和1995年的文献摘录量分别较前一年略有下降，这表明此研究的某些方面此时已进入成熟阶段，期待着新理论和新技术的介入，在其它研究方面形成新热点。

### 2.2 BA 摘录相关文献的区域分布

5年来，BA摘录的211篇相关文献分别来自42个国家，其中被摘录文献较多的国家是美国、英国、澳大利亚和日本。

对一种权威性文摘摘录的某项研究相关文献的区域分布进行统计分析，可以了解此项研究水平的区域性差异，以利于明确此项研究的核心区域。表2所示结果：美、英、澳和日4国被BA摘录的相关文献共计126篇，占总文献量的59.71%。其中美、英两国

被摘录文献为85篇，占总文献量的40.28%，占4国被摘录文献量的67.46%。这表明美、英、澳和日4国，尤其是美、英两国是此项研究的核心区域，研究水平居国际领先水平。此外，被BA摘录的相关文献来自不同的国家的59种杂志，其中被摘录文献量最多的杂志是美国的《Sex Plant Report》和英国《Heredity》，两种杂志共被摘录相关文献32篇，占总文献量的15.17%，这亦从一个侧面说明了美、英两国在此项研究上的领先地位。

### 2.3 BA 摘录相关文献的作者特征

BA摘录相关文献的作者群来自不同国家，其中被摘录文献量居多的是美国的Teh-Hui Kao，英国的Lawrence, M. L.，澳大利亚的Clarke, A. E.和瑞典的Lundgrist, A.（均以通讯作者统计）。

对一种权威性文摘摘录的某项研究相关文献的作者特征进行统计分析，可以确定此项研究的核心作者和了解此项研究的最新动态。表3所示结果：5年来，4位作者共有32篇文献被BA摘录，占总文献量的15.17%；其中3位作者来自此项研究优势明显的国家。4位作者的研究内容如下：

- Teh-Hui Kao：研究茄科植物自交不亲和蛋白作用并进行激酶基因克隆。
- Lawrence, M. L.：研究虞美人、小黑麦自交不亲和基因的表达。
- Clarke, A. E.：研究烟草自交不亲和基因的克隆。
- Lundgrist, A.：研究抑制百脉根属和繁缕属植物自交不亲和的基因作用。

表1 BA 摘录相关文献的年代分布特征

Table 1 The yearly distributing-features of the documents being extracted by BA

年代 Years	1991	1992	1993	1994	1995	合计 Total
年文献量(篇) Document amounts per annum (pieces)	25	41	38	59	48	211
占总文献量的% % of the total document amounts	11.85	19.43	18.01	27.96	22.75	100.00

表2 BA 摘录相关文献在美、英、澳和日四国的分布状况

Table 2 The distribution of the documents being extracted by BA among USA, U. K., Australia and Japan

国籍 Nationality	年代 Years					合计 Total	占总文献量 211篇的% % of the total document amounts (211)
	1991	1992	1993	1994	1995		
美国 USA	5	8	12	16	11	52	24.64
英国 U.K.	2	4	6	13	8	33	15.64
澳大利亚 Australia	1	5	4	7	7	24	11.37
日本 Japan	2	1	2	6	6	17	8.06
合计 Total	10	18	24	42	32	126	59.71

尽管 4 位作者的研究方向各有侧重, 但是, 他们都将研究重点放在探讨自交不亲和性的分子基础上, 他们借助生物化学、分子遗传学和基因工程等当代生命科学的最新理论和技术, 对与自交不亲和性相关的基因表达和克隆、基因编码蛋白质作用等问题进行连续深入的研究, 基本代表了此项研究的最新水准。因此, 笔者将此 4 位作者视为此项研究的学术带头人和核心作者。

#### 2.4 《中国生物学文摘》摘录相关文献的分析

五年来, 《中国生物学文摘》共摘录植物自交不亲和性研究文献 9 篇 (1991 年、1992 年和 1994 年各 2 篇, 1995 年 3 篇)。文献摘录量如此之少, 表明国内对此项研究开展较少, 或是该文摘对此项研究的相关文献缺乏重视, 这 9 篇文献仅有 1 篇同时被 BA 摘录, 表明国内此项研究水平较低。这 9 篇文献作者各异, 表明国内尚未形成此项研究的学术核心, 令人欣慰的是: 这 9 篇文献的研究方向各异, 既有基础性的理论研究 (王晓佳: 借助等电聚焦电泳分析甘蓝花粉和柱头蛋白质), 又有实际应用性研究 (吴建华: 运用群体套帐自交或远缘杂交克服蓝花子自交不亲和, 确立了蓝花子育种的最佳途径是集团选育)。这说明国内已具备了深入开展此项研究的广泛基础。

### 3 结 论

(1) 植物自交不亲和性研究是一项世界性的热点课题, 如今已引起世界许多国家的重视, 本文统计结果及其分析使文献计量学的三大定律得以印证: 英、美等少数发达国家, 凭借强大的科技力量和经济实力, 在此项研究的基础理论和实际应用方面处于国际领先水平, 而这些国家的少数优秀科学家和少数学术期刊, 对推动此项研究的发展起了关键作用。

(2) 随着当代生命科学的日新月异, 尤其是分子生物学理论的不断突破和生物工程技术的日益创新, 植物雌蕊内控制自交不亲和性基因的分离和鉴定已经完成, 而对花粉中与自交不亲和性相关基因编码产物认识甚微, 分离和克隆此类基因将成为今后研究的重点。基于这一点, 笔者参与的研究项目符合植物自交不亲和性研究的发展趋势, 在完成沙田柚花柱 S-糖蛋白研究后, 应及时将研究重点转向探讨沙田柚花粉中与自交不亲和性相关基础编码产物作用。

(3) 中国国家自然科学基金委员会两次资助植物自交不亲和性研究, 表明该委员会追踪世界科学发展潮流的慧眼和胆识。这两项研究的主持人瞄准生命科学研究前沿, 突出项目选题的地方性和实用性 (以当地名优特产水果沙田柚为研究材料), 并在研究中注重情报收集和分析, 这符合当今世界科技界注重将基础理论上的突破迅速扩展到实际应用领域的发展战略, 同时给今后科研项目的申报立项以及科研工作的实施提供了有益的启示和借鉴。

### 参 考 文 献

- 1 张晓碧等. 艾滋病文献计量动态分析. 情报学刊, 1990, 11 (2): 108~110
- 2 张万同等. 小麦锈病的文献分布探讨. 情报学刊, 1990, 11 (4): 18~21
- 3 谷跃麟. 文献计量学在我国农业情报应用中的进展. 情报学刊, 1993, 14 (3): 191~195
- 4 薛勇彪等. 高等植物自交不亲和性的分子生物学. 生物工程进展, 1995, 15 (1): 32~42
- 5 孟金陵. 植物生殖遗传学. 北京: 科学出版社, 1995, 214~277

表 3 被 BA 摘录相关文献量居多的作者特征

Table 3 The features of authors of their documents being Extracted largely by BA

姓名 Name	Teh-Hui Kao	Lawrence, M.L.	Clarke, A.E.	Lundgrist, A.	合计 Total
国籍 Nationality	美国 USA	英国 U.K.	澳大利亚 Australia	瑞典 Sweden	
文献量(篇) Document amounts (piece)	8	8	8	8	32