

基于国际草坪会议浅析近 10 年草坪科研概况

李丽群, 周禾, 王康, 杨芳

(中国农业大学动物科技学院草业科学系, 北京 100193)

摘要:以第 10 届和第 11 届国际草坪会议论文集为基础,对草坪科技不同研究领域论文分布加以分析,并就前后两届会议论文进行对比,对论集中关键词出现的频次进行统计分析,试图揭示出草坪科技近 10 年的研究热点及发展趋势,以期为草坪研究者提供参考。

关键词:草坪科研;国际草坪会议;论文

中图分类号:S688.4 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0629(2011)07-1268-04

*¹ 国际草坪学会(International Turfgrass Society, ITS)成立于 1969 年,是一个非盈利性的学术组织,其宗旨是通过举办国际会议,展示交流各国在草坪生产和科研等方面的最新研究成果和信息,推动草坪科学专业教学和科研的发展,促进各国间草坪研究人员的沟通、交流与合作。国际草坪学会每 4 年举办一次国际草坪会议(International Turfgrass Research Conference, ITRC),以促进学术交流。国际草坪会议至今已成功举办了 11 届。为进一步促进草坪科技的国际交流,国际草坪会议组委会都将历届会议征集的论文汇编成册。第 10 届及 11 届国际草坪会议论文集均由美国学者 Daniel Thorogood 主编,论文用英文撰写,在编排上采用相同的框架,按照研究领域的划分,共分为 10 个部分^[1-2]。

会议论文的征集过程可能受到会议时间、地点、编委会的主观取向等多种因素的影响,论文集所发表的文章虽不能全面概括草坪科技的研究情况,但收录了国际上草坪科技领域内最新的研究成果,涉及面较广,具有较强的代表性。本研究对两届论文集所发表的文章进行统计分析,旨在揭示近 10 年来草坪科技的研究动态。

1 不同研究领域论文分布的统计与分析

按照国际草坪会议论文集编排的顺序,对其各个研究领域论文进行了相应的统计分析(表 1)。

1.1 两届论文集不同研究领域论文分布的统计结果与分析 第 10 届论文集共收录论文 168 篇,其中遗传/育种及品种评价领域论文最多,共 29 篇,约占总数的 17%,说明该领域受关注程度最大;其次是建植与养护领域,共 27 篇,约占总数的 16%;信息技术/教育领域论文篇数最少,共 4 篇,约

占总数的 2%,在各研究领域中受关注程度最低。遗传/育种及品种评价、建植与养护、病害(植物病理学)、土壤物理及根系结构 4 个领域的论文数所占比例均在 10%以上,且比例总和超过一半,受关注程度相对较高。

第 11 届论文集共收录论文 111 篇,其中建植与养护领域论文最多,共 20 篇,约占总数的 18%;其次是生理学/胁迫生理学,共 17 篇,约占总数的 15%。信息技术/教育领域论文篇数只有 1 篇,约占总数的 1%,与第 10 届论文集情况相同,受关注程度降低。建植与养护、生理学/胁迫生理学、病害(植物病理学)、杂草 4 个领域所占比例均在 10%以上,比例总和超过一半,受关注程度相对较高。

总的看来,这两届论文集一共收录论文 279 篇,其中建植与养护领域论文所占比例最大,共 47 篇,约占 17%,受关注程度最大,且在两届中所占比例较稳定,可见建植与养护领域是近 10 年草坪学科的热门研究领域;其次是遗传/育种及品种评价,共 36 篇,约占 13%。草坪草种染色体倍性水平高、基因组成复杂等原因造成草坪领域遗传工作开展较难,而植物分子遗传学在过去 20 年取得了巨大发展,使得草坪领域分子层面的研究得以开展^[3]。信息技术/教育所占比例最小,约为 2%,在近 10 年草坪学科各研究领域中受关注程度一直最小;其次是环境保护/环境质量部分,仅占 7%。近 10 年来虫害领域所占比例也持续偏低,仅占 8%左右。Belair 等^[4]

收稿日期:2010-09-25 接受日期:2010-11-25
作者简介:李丽群(1985-),女,湖南耒阳人,在读硕士生,研究方向为草坪与城市绿化。
E-mail:llq200510@126.com
通信作者:周禾 E-mail:zhouhe@cau.edu.cn

表1 两届论文集中不同研究领域论文篇数的统计与分析

研究领域	第10届论文集		第11届论文集		合计	
	篇数	比例(%)	篇数	比例(%)	篇数	比例(%)
环境保护/环境质量	10	6	11	10	21	7
病害(植物病理学)	20	12	13	12	33	12
建植与养护	27	16	20	18	47	17
遗传/育种及品种评价	29	17	7	6	36	13
信息技术/教育	4	2	1	1	5	2
虫害	13	8	10	9	23	8
生理学/胁迫生理学	17	10	17	15	34	12
土壤生物学/化学/植物营养	14	8	11	10	25	9
土壤物理学及根区结构	18	11	9	8	27	10
杂草	16	10	12	11	28	10
合计	168	100	111	100	279	100

指出,各国政府颁布的新立法、负责合成农药申请的各市政当局目前正逐步改变害虫管理方式,有关合成农药的使用正面临越来越大的制约。建植与养护、遗传/育种及品种评价、生理学/胁迫生理学、病害(植物病理学)4个领域所占比例均在12%及以上,为相对热门的研究领域。其中病害(植物病理学)领域所占比例最稳定,两届都占12%,是近10年草坪学科一直重点关注的领域之一。

1.2 两届论文集不同领域论文分布结果的对比分析 第11届论文集文章总数较第10届约减少1/3。从不同领域比较分析,遗传/育种及品种评价领域无论在论文数还是在所占比例中下降均很明显,受关注程度明显降低;其次,土壤物理及根区结构领域也有较明显下降。生理学/胁迫生理学领域所占比例上升幅度最大,上升近5个百分点,虽然其论文总数持平,但从所占比例中可见其受关注程度明显增大;尽管论文集总篇数大幅度减少,但环境保护/环境质量领域论文篇数仍有所增加,所占比例上升幅度也较大,可见草坪学科越加重视环境保护。

2 关键词词频的统计与分析

关键词是指从文献标题、摘要及正文中提取出来能够反映论文主题内容的自然语词^[5]。关键词作为论文检索的重要标识,在一定程度上将论文的主要内容高度简洁地概括在内,是重要的信息来源。高频关键词能够反映该领域的研究热点,而其出现频次的变化则可反映该学科的研究发展趋势,关键词词频分析是文献计量学的重要组成部分^[6]。

每篇论文均有3个或3个以上的关键词,根据

论文集关键词索引目录统计,两届论文集关键词总数约2090个,其中第10届论文集中,关键词总数约1160个,不同关键词约750个;第11届论文集中,关键词总数约930个,不同关键词约600个。对两届论文集中关键词出现的频次进行统计,可以反映出不同领域的研究热点。

2.1 两届论文集关键词词频的统计分析

将其出现频次为4次以上的关键词分别按其英文名首字母的顺序排列,并加以合计(表2)。第10届论文集中出现频次为4次以上的关键词共20个,占总数的4%,第11届论文集中共24个,占总数的4%,其中有10个关键词在两届中出现频次均为4次以上。

出现频次最高的关键词为狗牙根(*Cynodon dactylon*),共39次,其次是草地早熟禾(*Poa pratensis*),共33次,可见狗牙根和草地早熟禾是近10年草坪草中的主要研究对象。狗牙根既为优等牧草,也是美化环境的草坪植物^[7],是暖季型草坪草中得分最高、应用最广泛、研究最深入的草种,因其具有植株低矮、繁殖力强、抗旱、耐践踏、质地纤细、色泽好等优点,在国内外广泛用于建植运动场、公园、墓地及固土护坡^[8]。草地早熟禾原产于欧亚大陆、中亚地区,广泛分布于北温带冷凉湿润地区,适应性良好,广泛用作冷季型草坪草^[5]。张瑞麟等^[9]指出,草地早熟禾是草坪建植的主要草种,在我国大部分地区生长良好。可见狗牙根和草地早熟禾均具有良好的适应性,在世界范围内广泛应用,并成为研究者重点研究的草坪草草种对象。

另外,出现频次为25~29的有匍匐翦股颖

表 2 两届论文集中关键词词频的统计与分析

关键词	第 10 届	第 11 届	合计
一年生早熟禾	7	12	19
运动场		6	
翦股颖属		13	
狗牙根	20	19	39
育种	5	8	13
褐斑病	5		
匍匐翦股颖	14	12	26
品种	6		
病害		13	
肥料		8	
高尔夫果岭	7		
硬度	7		
除草剂		14	
寄主植物抗性	5		
渗透	5		
虫害		9	
杀虫剂		9	
草地早熟禾	18	15	33
淋溶		7	
多年生黑麦草	8	7	15
沙基种植层	5		
圣奥古斯丁草		5	
钝叶草		7	
高羊茅	10	16	26
附着摩擦力	6		
践踏	6		
草坪		6	
草坪质量	5	15	20
草坪草	5	16	21
草坪草病害		13	
草坪草质量	5		
杂草控制		12	
杂草		12	
结缕草属	6	8	14

(*Agrostis stolonifera*)、高羊茅(*Festuca arundinacea*),可见在近 10 年中,草坪草种中匍匐翦股颖和高羊茅受关注程度仅次于狗牙根和草地早熟禾,也是研究者关注的热点;20~24 的有草坪草、草坪质量;15~19 的有一年生早熟禾(*Poa annua*)、多年生黑麦草(*Lolium perenne*)等。一年生早熟禾为禾本科越年生优势草种,通常作为我国暖温带和亚热带地区暖季型草坪草冬季交播的优势草种,但在未交播的暖季型草坪中,却成为冬、春季发生最为严重的

越年生优势杂草,尤其在长江上、中、下游地区以狗牙根草坪建植的高尔夫球场(球道区和长草区)、园林绿地普遍发生,严重影响草坪纯净度和后期草坪复绿生长,应及时防除^[10]。薛光等^[11]指出,一年生早熟禾(*P. annua*)防除难度大,因此对黑麦草及一年生早熟禾密度大的草坪,可考虑第 1 次施用药剂后 100 d,对残存杂草进行第 2 次化学防除,可望彻底控制杂草危害,增强草坪的竞争力。可见一年生早熟禾作为一种杂草曾受到研究者的重点关注,与论文集统计结果一致。除上述关键词外,翦股颖属(*Agrostis*)、育种、病害、除草剂、草坪草病害、杂草控制、杂草、结缕草属(*Zoysia*)等关键词出现频次均在 10 次以上。

从各研究领域的角度来看,关键词也可反映出各领域的研究热点。冷季型草坪草中最受研究者关注的是草地早熟禾,其次是匍匐翦股颖、高羊茅、多年生黑麦草;暖季型草坪草中最受研究者关注的是狗牙根,其次是结缕草(*Z. japonica*)。虫害领域中,虫害、杀虫剂为关注的热点;另以杂草领域为例,一年生早熟禾、除草剂、杂草控制、杂草为其关注的热点。

2.2 两届论文集中关键词词频的比较分析

运动场、翦股颖属、病害、肥料、除草剂、虫害、杀虫剂、淋溶、圣奥古斯丁草(*Stenotaphrum secundatum*)、钝叶草(*S. helferi*)、草坪、草坪草病害、杂草控制和杂草这 11 个关键词在第 10 届论文集中出现的频次均在 4 次及以下,但在第 11 届论文集中出现的频次均在 4 次以上,这些关键词在一定程度上揭示了草坪学科近 10 年研究的新热点,同时也反映出某些研究点的受关注程度有显著的提高。另外,一年生早熟禾、高羊茅、草坪质量、草坪草这 4 个关键词在两届中均占有较高频次,且第 11 届出现频次比第 10 届均高出 5 次以上,是越来越受关注的研究热点。

褐斑病、品种、高尔夫果岭、硬度、寄主植物抗性、渗透、沙基种植层、附着摩擦力、践踏和草坪草质量,这 10 个关键词在第 10 届论文集中出现的频次均在 4 次以上,但在第 11 届论文集中出现的频次都减少到 4 次及以下,可见其中某些研究受关注程度有所降低。现以耐践踏性为例进行分析,耐践踏性是运动场草坪质量和使用寿命的关键,是运动场草坪的重要考核指标之一^[12],戴其根等^[13]指出,践踏对草坪的主要影响是造成草坪磨损和土壤紧实,合

适的草坪草品种、合理的坪床结构和适宜的养护管理措施都可以提高草坪的耐践踏性。目前,国内外关于践踏对草坪的影响、如何提高草坪草耐践踏性等各个方面已经作了较深入的研究,基本解决了践踏所涉及的问题,与论文集集中统计结果一致。

3 结语

总的看来,两届论文集中反映出不同时期研究的侧重点,既存在较明显的差异,也有其一致的热点。建植与养护、病害(植物病理学)领域一直受到国内外研究人员的重视,占据着相对较高且较稳定的比例,是近10年草坪科学的热门研究领域。相反,信息技术/教育、虫害方面受关注程度一直较低;遗传/育种及品种评价领域受关注程度逐渐降低,而生理学/胁迫生理学领域越来越受到研究者的关注。一年生早熟禾、狗牙根、育种、匍匐翦股颖、草地早熟禾、多年生黑麦草、高羊茅、草坪质量、草坪草、结缕草属10个关键词为近10年来草坪学科持续研究的热点,其中,一年生早熟禾、高羊茅、草坪质量、草坪草这4个关键词是越来越受关注的研究热点;运动场、翦股颖属、病害、肥料、除草剂、虫害、杀虫剂、淋溶、圣奥古斯丁草、钝叶草、草坪、草坪草病害、杂草控制和杂草这14个关键词在一定程度上反映了草坪学科近10年研究的新点,也在一定程度上揭示出草坪科技近10年的发展趋势。

参考文献

[1] Thorogood D. International Turfgrass Society Research Journal Volume 10[C]. U. K. : International Turfgrass

Society, 2005.

- [2] Thorogood D. International Turfgrass Society Research Journal Volume 11[C]. U. K. : International Turfgrass Society, 2009.
- [3] Stier J C, Han L B, Li D Y. Recent progresses on turfgrass molecular genetics and biotechnology[J]. Acta Horticulturae, 2008, 783: 247-260.
- [4] Belair G, Koppenhofer A M, Dionne J, *et al.* Current and potential use of pathogens in the management of turfgrass insects as affected by new pesticide regulations in North America[J]. International Journal of Pest Management, 2010, 56(1): 51-56.
- [5] 任永宽, 杨长平, 干友民. 我国草坪学研究文献的统计分析[J]. 草业科学, 2010, 27(1): 60-64.
- [6] 尹相旭, 张更平, 李晓菲. 基于关键词统计的情报学研究现状分析[J]. 情报杂志, 2009, 28(11): 1-4.
- [7] 任继周. 草业大词典[M]. 北京: 中国农业出版社, 2008.
- [8] 王赞, 吴彦奇, 毛凯. 狗牙根研究进展[J]. 草业科学, 2001, 18(5): 37-41.
- [9] 张瑞麟, 赵清, 范敏, 等. 我国草地早熟禾的研究进展[J]. 草业科学, 2005, 22(7): 67-70.
- [10] 郭海滨. 一年生早熟禾杂草应及时防除[J]. 中国花卉报, 2009-03-28(04版).
- [11] 薛光, 沈正高, 杜金荣, 等. 金沙湾乡村俱乐部海滨雀稗草坪杂草及化学控制技术研究[J]. 草业学报, 2009, 18(3): 214-223.
- [12] 黄晓露, 杨志民. 不同草种和床基的运动型草坪耐践踏性研究进展[J]. 草业科学, 2009, 26(6): 180-186.
- [13] 戴其根, 周兰胜, 张国良, 等. 践踏对草坪影响的研究进展[J]. 草业科学, 2005, 22(10): 102-106.

Preliminary analysis of turf research in the past decade based on the 10th and 11th International Turfgrass Society Research Journals

LI Li-qun, ZHOU He, WANG Kang, YANG Fang

(Department of Grassland Science, College of Animal Science and Technology,
China Agricultural University, Beijing 100193, China)

Abstract: Based on the 10th and 11th International Turfgrass Society Research Journals, the distribution of papers in different research fields and the frequency of keywords was compared and analyzed among two conferences. This study attempted to explore the research trends and focus of turfgrass technology in the past decade, which would provide reference for the turfgrass researchers.

Key words: turf research; International Turfgrass Research Conference; papers