河北农业科学，2008，12（1）：93-95
Journal of Hebei Agricultural Sciences

人类活动对农业生态生物多样性的影响

周春祥，刘桂英，刘志然，王俊杰
（廊坊职业技术学院，河北 廊坊　065001）

摘要：调查了廊坊地区有文献记载的主要动物种类 25 a间的变化情况。结果发现，多数动物种群数量不断减小，有些种类甚至面临严重的生存危机。分析了人类活动和农村生产生活对农业生物多样性产生的重要作用。
关键词：廊坊；生物多样性；人类活动；影响
中图分类号：S181　　**文献标识码**：A　　**文章编号**：1008-1631（2008）01-0093-03

The Influence of Human Activity upon the Variety of Ecology and Biology of Agriculture

ZHOU Chun-xiang，LIU Gui-ying，LIU Zhi-ran，WANG Jun-jie
（Langfang Vocational and Technology College，Langfang　065001，China）

Abstract: The diversification of main kinds of animals which was recorded in literature of Langfang area during the last 25 years was investigated. The quantity of most animal species has reduced and some species were confronted with serious survival crisis. The influence of human activity，country production and living to the variety of agricultural animal species were analyzed.
Key words: Langfang；Biology diversification；Human activity；Influence

农业生物多样性是指与食物及农业生产相关的所有生物的总称，包括与食物及农业生产相关的各种植物、动物和微生物，对粮食安全、环境可持续性及农村发展都有贡献[1,2]，维护农业生物多样性对保持农业生态系统具有重要意义。本研究以廊坊地区调查情况为例，分析了与农业生产紧密关联的野生动物生态多样性问题，为阐述华北平原地区人类活动对农业生态生物多样性的影响提供了理论依据。

1　材料与方法

1.1　研究区概况

1.1.1　廊坊自然地理概况　河北省廊坊市地处北纬 38°28′～40°15′，东经 116°07′～117°14′之间，华北平原中东部，北京、天津之间，呈南北不连续的长条形延伸，土地版图被京、津 2市分成南北两部分。辖区面积 642 900 hm^2，地貌比较平缓单调，98%为平原。北部除三河县东北隅有 76 000 hm^2 小面积低山丘陵外，大部为山麓平原，中、南部为冲积平原、洼地地貌，高 2.5～30 m，平均海拔 13 m左右。农业用地面积占全市国土总面积的 67.74%，土地利用率达 96.04%，高于周围地区。廊坊市属暖温带大陆性季风气候，四季分明。年平均气温 11.9 ℃，年平均降水 554.9 mm，年平均无霜期 183 d，年平均日照时数在 2 660 h左右，光热资源充足，雨热同季，有利于农作物生长。

1.1.2　廊坊生态概况　记载的全区植物资源有 127科，400余属，920种左右。其中，木本植物有 41科 70属 119种。农作物有小麦、玉米、花生、大豆、甘薯和棉花等，是河北粮食主产区之一[3]。大中型野生兽类解放前已基本绝迹，只有啮齿类和一些小型的兽类生存，主要是家鼠、仓鼠、鼢鼠、黄鼬、草兔和刺猬等。翼兽类动物有蝙蝠。两栖动物和爬行动物有黑斑蛙、中华蟾蜍、花背蟾蜍和无蹼壁虎、丽斑麻蜥、白条锦蛇、虎斑颈槽蛇等[4]。常见鸟类有麻雀、家燕、喜鹊和灰椋鸟[5]等。昆虫资源丰富。

1.2　研究方法

以廊坊地区的 26种主要动物（其中选择有代表性的昆虫天敌 3种，主要害虫 2种）为调查对象，在香河、广阳、安次、永清、固安、霸州和文安 7个县市区，随机选取 136个自然村为调查点，采取实地调查问卷的方式收集资料共 136份，并做资料样本意见倾向一致性百分比统计。

对 2005年与 1980年各县市区间动物资源变化统计资料进行比较分析，研究廊坊地区农业生物多样性动物资源 25 a间变化情况及其影响因素。

2　结果与分析

2.1　统计结果

调查资料显示，人类活动和农村生产生活巨变对农业生态生物多样性具有重要影响。改革开放 20 a以来，农业生物多样性呈现严重下降趋势，动物种群数量普遍减少、个别面临濒危，具有很强的一致性（表 1）。鸟类除喜鹊种群比较稳定外，麻雀、燕、啄木鸟等优势种群均呈减少趋势；蝙蝠、黄鼬、青蛙、蟾蜍、蛇和蜥蜴

收稿日期：2007-09-08
作者简介：周春祥（1961-），男，河北固安人，副教授，从事农业教育和农业推广工作。

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

等面临生存危机。在 2006年 9～10月近 2个月的调查中，仅在文安 3处、固安和香河各 1处有水源的地方见到青蛙和蟾蜍，全程其余地方未见到两栖类。由于廊坊地区地貌环境趋于一致，对各县区市间动物资源变化进行分别比较，发现县区市为生态群落的多样性变化情况基本一致，即生物多样性均呈下降趋势。个别物种如两栖类由于对环境（水）有特殊要求而有所差异。

2.2 农村生活变化对农业生态多样性的影响

居住条件和环境变化影响除农业昆虫外的几乎所有动物类型，农村生活方式的改变破坏了许多动物生境[6]。以砖、瓦和钢筋水泥为主的新型建筑，使很多生物失去栖息地[4]。蝙蝠、麻雀主要巢居在农村土木结构的老旧房屋里，刺猬和黄鼬在农村荒宅或柴草垛中筑巢，老旧房屋只有少量存在。家燕（包括金腰燕）多居住在有人居住的堂屋，而现在农村房屋普遍采用塑钢门窗，使家燕、壁虎无法巢居。乡土建筑缺失和庭园地面硬化，使鼠类和爬行类动物无法栖身。

表 1 廊坊地区动物资源变化情况

Table 1 The change of animal resource in Langfang region (%)

类别	名称	O	A	B	B+	C	说明
兽类	蝙蝠	-	-	-	97.86	2.14	
	野兔	-	-	83.09	16.91	-	禁用猎枪后近几年才恢复
	黄鼬	-	-	1.24	93.03	5.73	禁用毒鼠强后有所恢复
	狗獾	-	-	-	-	100.00	
	家鼠	-	-	100.00			
	仓鼠	-	-	100.00			
	鼢鼠	-	-	-	43.17	56.83	见于旧有林地和旧有园地
	刺猬	-	-	100.00			
两栖爬行类	蜥蜴	-	-	-	87.86	12.14	偶见于自然林地
	壁虎	-	-	43.51	53.79	2.70	见于农村房舍
	青蛙	-	-	-	85.13	14.87	偶见于洼淀地貌
	蟾蜍	-	-	-	88.34	11.66	偶见于洼淀地貌
	蛇	-	-	-	89.97	10.03	偶见于荒地和自然林地
鸟类	麻雀	-	-	100.00			
	喜鹊	76.5	-	22.30	1.20		
	燕	-	-	100.00			
	灰椋鸟						
	啄木鸟	-	-	87.76	10.32	1.92	多见于老林地和老园地
	大山雀						
	三道眉						
	伯劳						
昆虫	蜻蜓	-	-	74.69	25.31		
	黄蜂	-	-	100.00			
	瓢虫	-	-	100.00			
	麦蚜虫	-	100				
	玉米螟	-	-	100.00			

*（1）增减程度分为 5级。O：数量相等；A：数量增加；B：数量减少；B+：偶尔见到；C：基本绝迹。（2）每问卷寻访 3人以上，所填写数据为多数被寻访人意见。无共识的意见不填写。（3）被寻访人应是长期在本地居住，年龄 45岁以上。（4）动物资源变化调查结果倾向性，是据此倾向意见问卷数占总调查问卷数的比例。

2.3 农业生产活动对农业生态多样性的影响

2.3.1 农田环境恶化对农业生态多样性的影响 农田是平原地区最大、最为重要的生态系统。农业生产中大量使用化学农药，在有效防治病虫害的同时对非靶标生物包括害虫天敌。产生明显的不良影响。麦田不适当地喷施有机磷农药，使麦蚜虫的重要天敌七星瓢虫大量死亡，结果导致化防区的麦蚜反而比不防区的高出 1～2倍，使麦田的生物多样性下降[5]。大量不科学地喷洒化学农药，不仅土壤、水体和农产品遭受污染且农田生态失衡，病虫害越治越严重，同时影响食品安全、危害人类健康。

2.3.2 农业耕作制度对农业生态多样性的影响 由于耕作改变土壤物理环境如水分、空气、紧实度、孔隙度和温度等，从而对土壤生物的群落产生影响。土壤中的生物包括细菌、真菌、放线菌、藻类、原生动物、轮虫、线虫、蚯蚓、软体动物、节肢动物和少数高等动物。在农田生态系统中，采取少耕和免耕的方法能够提高农田生物多样性[7]。表土耕作常常会伤害一些巢居鸟类和小型动物[8]。廊坊境域农作物多数为一年两熟制，农业机械化程度较高，频繁的耕作（包括耕地、播种、中耕除草等）严重影响野兔、鼠类、两栖爬行类、环节动物、穴居昆虫等生存环境。

2.3.3 农田灌溉方式对农业生态多样性影响 大水漫灌，特别是使用再生水灌溉，直接伤及动物，影响穴居动物野兔、鼠类、爬行类、环节动物、穴居昆虫生活和繁殖[9]。

廊坊中北部农田灌溉条件较好，通常一季小麦要灌浇 4遍水。频繁漫灌，对土壤生物群落构成影响。由于水资源紧缺，城市周边污水灌溉现象较普遍。污灌用水大多是未经处理的城市污水和工业废水，污水灌溉导致污染物质累积，不但影响土壤生物的生存状况，而且影响粮食、蔬菜等的质量，直接或者间接影响人类健康，危害深远[10]。

2.4 农业自然景观生态变化对农业生态多样性的影响

平原农业景观格局对生物多样性具有重要影响，庭院中树篱、林地以及农田边界可能是保持生物多样性最重要的景观单元[7]。

廊坊地处平原，原生自然环境保存较少，相对变化影响也小，次生自然环境和人造环境变化对多样性的影响最大。廊坊次生自然环境是北部以生态林为主，中南部多自然洼淀、洼地为主的半自然地貌。近 20 a廊坊生态林地大幅减少，农田边际原有的众多小型自然板块多数开垦为农用地，河流干涸，洼淀湿地消失，对农业生物多样性构成威胁。1986年廊坊市第 2次全国土地普查资料与 2001年廊坊市国土资源局统计数据资料比较，15 a间廊坊市林地面积减少 12 451.2 hm^2，占原有林地面积的 38.22%。林地作为重要的生态资源，是众多动植物生存的场所与领地，在保护物种与生物多样性方面

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

的作用不可低估。林地特别是生态林地的大量减少，破坏动物生境，尤其两栖爬行类、鸟类受其影响最大。南部洼淀地区自 1987年以来基本上处于长期干涸状态，原有次生自然环境无存，使多数水生动物灭绝，并秧及两栖、爬行类和其他动物资源生存。

2.5　植物群落变化对农业生态多样性影响

植被单一化，改变相关生物的生境，对一些与植物物种密切相关的动物、微生物的多样性产生明显的影响。多样化的种植系统和保持野生植物的多样性，可明显减少害虫种群数量和保护天敌[11]。间作、农林复合系统、转移农业与其他的一些传统的农业模式，因模仿了自然生态过程、遵循相似的生态模式而有利于保持生物多样性[7]。

近年来，廊坊地区人工植被呈现单一化，植物群落空间异质性趋向降低。廊道绿化、林地 90%以上为速生杨树，原有的乡土树种，如柳树、榆树、洋槐、椿树和土生杨树，成为稀缺树种；种植业单一化模式经营，春夏季主要种植小麦，夏秋季为玉米、少部分为棉花、零星见有大豆、甘薯和花生，芝麻、谷子、高粱、黍子和杂豆等几近绝迹；除草剂的使用导致林地、园地以及农田植物多样性减少。

2.6　环境变化对农业生态多样性影响

环境污染造成局部地方生态环境质量下降，生态系统中益虫（如蜜蜂类、寄生蜂类等）和益鸟减少[8]。环境污染最终造成水体恶化影响生物多样性。

廊坊市 1964～2003年气候、水资源等相关资料显示，随年代变化呈现气温升高、降水减少的趋势。尤其自 1997年以来，廊坊市枯水、平水年份连年出现，水资源紧张加剧[12]。由于自然降水不足，地下水超采致水位下降，上游无水补给，致使河道常年干涸，坑洼水面大量减少。大量施用化肥和农药造成水体污染，城市生活垃圾简易堆放和工业三废也是水体污染的主要因素。“有水皆污”、“逢雨必酸”成为严峻的生态问题。由于没有自然水面和干净的水面用以繁殖，廊坊中北部地区两栖类动物已基本绝迹。

3　结语

生物多样性是人类社会赖以生存和发展的基础，不仅是人类生存不可缺少的食物来源，也构成了人类生存与发展的生物圈环境[13,14]。

（1）平原地区因为缺少原生自然生态环境，农业兼顾食物生产和维护生态功能，农业生态是平原地区最主要的生态系统；（2）人类活动对农业生物多样性的影响是不可避免的，生物多样性的减少以至不断恶化的趋势，必将恶化人类生存环境，限制甚至严重威胁人类的生存与发展[14]；（3）关注生物生存就是关注人类自身。在不影响人们生活质量提高的前提下，研究如何采取更为和谐合理的生活方式和农业措施，在不影响农业生产的同时保护生境的多样性和生物多样性很有必要；（4）生态农业是保护生物多样性，促进农业可持续发展的有效途径[15]。

参考文献：

[1] 何美芸，林丽珍．无转基因可持续发展的世界 [M]．槟城（马来西亚）：第三世界网络，2004. 71 - 76.

[2] 戴兴安．论农业生物多样性的功能与价值 [J/OL]．(2004 - 06 - 27) [2007 - 03 - 12]. http://www.nrec.cn/html/07/kcxfz/2004 - 06 - 27 - 12738.htm.

[3] 曹　渊．廊坊市志 [M]．北京：地方志出版社，2001.

[4] 陈　卫，高　武，傅必谦．北京地区兽类及其地理分布 [J]．绿化与生活，2004，(6)：42 - 43.

[5] 范喜顺，胡德夫，陈合志，等．华北平原耕作区鸟类群落结构与林业生态关系研究 [J]．干旱区研究，2005，22 (2)：186 - 191.

[6] 陈晗霖，黄明健．我国生物多样性法律保护制度的建立和完善 [J]．安徽农业科学，2005，33 (2)：358 - 360.

[7] 董玉红，欧阳竹，刘世梁．农业生物多样性与生态系统健康及其管理措施 [J]．中国生态农业学报，2006，14 (3)：16 - 20.

[8] 陈　欣，唐建军，王兆骞．农业活动对生物多样性的影响 [J]．生物多样性，1999，7 (3)：234 - 239.

[9] 高　武，陈　卫，傅必谦．北京的两栖爬行动物研究 [J]．绿化与生活，2004，(6)：44.

[10] 闫冬春．污水灌溉对农田土壤动物群落结构的影响 [J]．烟台大学学报（自然科学与工程版），2000，13 (4)：282 - 285.

[11] 陈　欣，唐建军，王兆骞．农业生态系统中生物多样性的功能 [J]．农村生态环境，2002，18 (1)：38 - 41.

[12] 郭立平，畅金元，张素云．廊坊市气候变化对水资源环境的影响分析 [J]．水科学与工程技术，2006，(B10)：36 - 39.

[13] 张　鹤．我国生物多样性法律保护制度探析 [J/OL]．(2006 - 09 - 19) [2007 - 3 - 12]. http://www.riel.whu.edu.cn/show.asp?ID=4226.

[14] 张秀兰，岳　杰．河北省生物多样性保护重要性评价 [J]．安徽农业科学，2007，35 (7)：1986 - 1987.

[15] 冯耀宗．生物多样性与生态农业 [J]．中国生态农业学报，2002，10 (3)：5 - 7.

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net