

112
3.2
华中农业大学

本科生优秀论文作品集

摘要

1985——1986届

华中农业大学教务处编

一九八七年六月

编 者 的 话

为了培养学生综合运用所学知识的能力，使他们在校期间受到比较严格的实验技能和一定的科学研究方法的训练。我校八五届、八六届本科毕业生共1101名，在校期间结合生产实习，毕业实习（毕业设计），在指导教师的指导下，共撰写了962篇毕业论文（设计），其中八五届431篇，八六届531篇，撰写论文人数分别占八五、八六届本科学生人数的82.4%和91.8%。八五届学生论文答辩成绩良好以上达78.3%，八六届学生论文答辩成绩良好以上达81.4%；有的论文已分别在校、省、国家级学术刊物上发表，还有一批论文或作品经过专家、教授推荐等，受到了学校、省级的表彰和奖励。（见附表一、二）

为了总结经验，交流情况，我们特选编了一九八五、一九八六年我校大学生获奖优秀论文、作品（摘要）集。

一九八七年六月

表一

八五届本科毕业生论文作品情况统计表

专业	学生 人数	论文 篇数	* %	毕业论文成绩				八五年获奖 篇 数
				优	良	中	及格	
合 计	523	431	82.4	124	214	27	66	17
农学	61	32	52	12	19		1	3
植保	30	18	60	4	8	5	1	1
土化	31	31	100	8	22	1		
林业	30	28	93	3	16	4	5	
果树	30	29	97	11	13	3	2	
蔬菜	30	28	93	4	12	9	3	
畜牧	30	20	67	4	14		2	1
兽医	61	33	54	8	19		6	3
淡水渔业	64	56	93		10		46	3
农经	61	61	100	32	29			4
土规	30	30	100	19	11			2
农机	65	65	100	19	41	5		17

* 撰写论文人数的百分率(%)

专 业	学 生 人 数	论 文 篇 数	* %	论 文 成 绩				八六年获 奖 篇 数
				优	良	中	及格	
合 计	578	531	91.8	164	272	46	49	17
农 学	61	61	100	16	28	12	5	2
植 保	61	60	98.	27	31		2	1
土 化	30	30	100	1	24		5	1
微生物	31	31	100	4	22		5	
林 业	31	21	67	5	4	5	7	
果 树	31	31	100	7	19	4	1	1
蔬 菜	29	24	83	3	18	3		
畜 牧	32	17	53	1	6	9	1	1
兽 医	29	16	55		9	6	1	1
淡水渔业	61	58	95	12	22	3	21	2
农 经	61	61	100	32	29			3
土 规	30	30	100	19	11			1
农 机	59	59	100	24	32	2	1	2
作物遗传 育 种	32	32	100	13	17	2		2

* 撰写论文人数的百分率(%)

目 录

农学系

- | | |
|----------------------|-----|
| 湖北省四湖地区农田生态系统的能流分析 | 张必洪 |
| 苏麦 3 号单体回交六代染色体配对观察 | 涂金星 |
| 甘兰型黄籽油菜角果和种子发芽的研究 | 邓为民 |
| 鄂西稻瘟病流行因素调查分析 | 胡可进 |
| 晚粳光感核不育系的利用 | 戴新民 |
| 水稻有关品质性状的遗传相关分析 | 曾汉来 |
| 两种不同水稻品种萌动种子的辐射敏感性探讨 | 王学奎 |

植保系

- | | |
|--|-----|
| 生姜叶斑病的初步研究 | 肖长林 |
| 亚洲玉米螟 <i>Ostrina furnacatis</i>
Guenee 蛾卵消长 | 许先林 |

土化系

- | | |
|------------|-----|
| 《广场之夜》等诗三首 | 涂琼理 |
|------------|-----|

园艺系

- | | |
|----------------|-----|
| 关于作物叶面积测定方法的研究 | 江 泽 |
|----------------|-----|

牧医系

- | | |
|-------------------|--------|
| 《桃李芬芳》 | 八七届叶泽林 |
| 应用易获得性状估测杂种猪胴体瘦肉率 | 李季枝 |

拟似猪传染性脑髓炎诊断报告

薛卫光

老鼠体内猪痢疾密螺旋体带菌状况及

张永清
王中林

其传播猪痢疾的调查研究

集贸市场猪肉卫生质量调查

张绪洪

湖北白猪Ⅱ系数量性状遗传参数的估测

刘华贵

水产系

散文《悠悠鱼情》

兰济华

泥鳅血液的初步观察

陶亚雄 李色东

亚硝酸盐对白鲢毒性初探

徐一枝 梁小玲

高关水库鲢鳙鱼的生长及合理

雷思佳

利用的研究

花鲢鱼苗耗氧率的初步研究

何坪华 杨 斌

农业经济系

试论实行粮食合同定购的问题与对策

钟润生

农村金融与产业的构调整

文忠志

永安镇水产业调查规划

陈银蓉

大冶县非农业生产建设占用耕地控

制指标的探讨

蔡 香

区位优势对城市土地利用的影响

——以武汉市为例

陈厚松

对恢复洪湖生态经济系统良性循环探讨

李小平

发挥大别山区的资源优势，发展木本粮食生产 黄伟 整

湖北山区经济发展战略探讨 王见祥

农业工程系

高等农业院校学生最佳智能结构初探 唐 俊 何红卫

渔用软颗粒饲料机 李 瑛 王帮珍

湖北省四湖地区农田生态系统的能流分析

——以洪湖县小港农场为例

八六届农学专业 张必洪

指导教师 陈聿华

农田生态系统是人们利用生物转化、固定太阳能，从而获得社会所必需的各种生物产品的最基本的生态系统，是整个农业生态系统一系列能量转化过程的起点和基础。在耕地面积不可能有太多增加的前提下，为了满足人类社会日益增长的对粮食等各种农产品的需求，人们不得不对已有的农田生态系统施加压力。从社会经济系统中输入劳力、肥料、电力、机械等各种生物的、化石的辅助能源和物质，强化系统的转化功能，以期在单位土地面积上获得更多的农产品。因此，研究农田生态系统的能流特征，分析能量的输入与输出结构以及能量的各种转换效率，为有效地控制和改善农田生态系统的结构和功能提供依据。

国营小港农场位于湖北省四湖地区下游，系1958年围湖垦荒而成，四面环水，地势低洼。全场耕地总面积23767亩（其中水田14896亩，旱地8871亩），总人口7882人，其中农业劳动力1496人，当地自然条件优越，年平均雨量1343.3mm，气温 16.6°C ，年辐射量108千卡/厘米²， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的活动积

温 53.11°C ，土壤为潮泥土和冲积土，有机质含量在3%左右。

小港农场经过近25年的经营，特别是经过近几年的生产结构调整，初步形成了一个农林牧副渔综合经营，全面发展的大农业生产体系，农田排灌设施较齐全，沟渠纵横交错；田成方，树成行，森林复盖率高达17.2%。经过调整后的种植业，水田以中稻为主，旱地以小麦、棉花为主。1984年在满足自给的情况下，为国家提供商品粮、棉、油分别为110万公斤，12.175万公斤和1.89万公斤。

一、农田生态系统的初级生产力

农田生态系统的初级生产力是指农作物在单位耕地面积上，在一年时间内所生产的有机物质的数量，也可用能流密度表示。据统计，1984年小港农场农田生态系统的生物物质生产总产量为1830万公斤（其中地上收割部分为1591.3万公斤），按1984年实际种植的农田面积18110亩计算，平均初级生产力为1010.48公斤（干物质）/亩·年。按各种生物物质的热值系数求得的农场全年产出的生物能总量为 6279.95×10^4 兆卡，按实际种植面积计算，则农田上的输出能流密度为3467.67兆卡/亩·年（见表一），低于邻近地区生产队。主要农作物单位面积经济产量也低于四湖地区平均值。

为提高农田生态系统的初级生产力，应在保证粮棉油总产不减少的情况下，将劳力、机械等各种辅助能集中使用，在耕作技术上针对地势低洼，渍涝严重的现象采用冬天排干渍水，冬冻、翻垡、晒垡等措施，改善土地的理化性质，建设高产稳产农田，提高单产水平。其余的农田则用来发展多种经营，或渔或牧或林。使生产的集约化程度逐步得到提高，使农业生态系统结构趋于合理。

三 农田辅助能输入结构

农田辅助能输入结构，即各种输入的辅助能量占总输入能量的比例，以及各种输入能量之间的比例关系。它是农田生态系统能流状态的重要指标和特征。由输入能量结构还可以看出农田生态系统的自给能力及其对外系统的依赖程度。

小港农场农田辅助能的输入总量大约为 2184.174×10^9 兆卡/年，按实际种植面积 18110 亩计算，平均每亩农田输入能流密度为 1206.0598 兆卡/年，与其它地区农田总投能量相比，属中等水平，与 1979 年全国平均农田总输入能量 1024.8639 兆卡/亩·年相比，略高 17.68% 。但辅助能量的构成则差别较大。小港农场农田辅助能中 66.55% 为来自生物有机体和有机物的生物能， 33.45% 为来自矿物燃料的化石能。与 1979 年全

国农田平均生物能占77.1%、化石能占22.9%相比,化石能所占比重显著高于全国平均水平,约高46.1%(相对值)。在化石能的投入中,主要是农用电力和燃油,占化石能投入量的63.71%,其次是化肥、农药,占31.52%,农用机械投能比重最小,只有3.39%,并且主要是排灌机械,说明农田操作管理的机械水平还很低。至于农用电力和燃油的投入量平均每亩高达256.99兆卡,比1979年全国平均水平高出119%,接近总投能水平较高的上海市郊县。大量农用电和燃油的投入,主要用于排灌水,这是地势低洼,地下水位高,涝渍灾害严重的湖区农田生态系统的主要特征之一。小港农场四通八达的沟渠网络和大量用于排灌的能量输入,使太阳辐射能得到较好地转化成为可能,并产生一定效益,但大量排灌能量的输入,其效率尚未充分发挥,主要原因是辅助能投入组成的不协调。如化肥农田机械平均能流密度偏低,分别为128兆卡/亩和13.69兆卡/亩。整个四湖地区农田生态系统都具有易遭受渍涝灾害的特点,增加排灌辅助能量的投入,完善排灌设施是必要的,但还必须增加其它方面的能量投入与之相适应,才能收到较高的效益。

在生物能的投入中,主要是有机肥,比重最大,占85.83%,其能流密度为688.98兆卡/亩;劳、畜力的投能密度很低,只有59.23兆卡/亩。劳、畜力投放少,劳平耕地面积多(人平耕地16.17亩,牛平耕地57.50亩),加上农田操作管理机械化程度低,必然耕作粗放,单产较低。说明能量输入结构的不合理会

影响各种投能效率的发挥。因此，调整农田生态系统的结构，改善辅能的输入构成，是提高农田生态系统生产力的途径之一。

三

三 辅助能的能效分析

据分析，小港农场农田生态系统总能量的产投比平均为 2.875 ，比1979年全国亩田平均水平（ 1.81 ）高 58.8% 。从能量的产投比来看，小港农场辅助能的能效是较高的，但农田平均光能利用率却不高。这种现象说明，该农场农田生态系统尚处在一种低水平高效率的阶段。同时说明该农场农田生态系统具有巨大的增产潜力，增加辅助能的投入，可扩大能量的产出，而不致于降低能效。

在作物中，水稻的产投比较高，平均为 1.85 。其中早稻为 2.25 ，中稻为 2.30 ，一季晚稻为 1.51 ，二季晚稻较低为 1.32 。席草产投比最高达 3.58 ，棉花、小麦的产投比分别为 1.02 和 0.63 ，说明棉花、小麦对于投入的辅助能量转化效率不高。投入的辅助能量未能得到相应的回报，可能是由于农田不适宜种植旱地作物，或田间管理不合理造成的。不难看出：水田对化石能及全部能源的利用效果都优越于旱地，从能量利用的转化效率考虑，此类地区农田，在目前的条件下宜水不宜旱，即使水作，也应采用干湿交替的耕作措施，克服地下水位高的弊端。据分析，将一部分地下

水位高的旱地改水田，一部分水田改鱼塘，围垦的湖边地还湖，集中建设高产田，发展多种经营，既保证粮食的高产稳产，又可获得较大的经济效益。

四 农田生态系统的能量输出结构

农田生态系统的能量输出结构，是指农田生态系统所生产的化学潜能中，各种生物物质的比例和它们的流向，以及各流向占总输出能量的比例。农田生态系统输出能量的大小和流向各个亚系统能量的比例，可以反映出农田生态系统与其它各个亚系统之间联系的强弱和影响的大小。对于一个完整的农业生态系统来说，农田生态系统是其它亚系统的基础，同时农田生态系统的能量输出结构也反映了本身开放程度的大小。因此，研究农田生态系统的能量输出结构是研究整个农业生态系统的基础。

小港农场农田能量输出结构如图三所示：按直接流向分析，农田占17.66%，提供场内社会系统占40.88%，养殖、畜牧业系占13.02%，农副产品加工系统占6.48%，输出到农业系统之外的部分占11.63%（至于各亚系统经过转化和加工后返回的生物能量，将在另文中介绍）。表明：①小港农场农田生态系统是一个开放程度较高的系统，为了保持能量和物质的输入输出平衡，必须从其它亚系统和外系统返回相应

表三

农田能量输出结构 (直接流向)

(总能量)

输出地 数量 作物		产出生物 ① 总 能 (地上) ($\times 10^4$ 兆卡)	种子、秸秆 还田 ($\times 10^4$ 兆卡)	流出农田系统外能量 ($\times 10^4$ 兆卡)							备 注
				社会系统② ($\times 10^4$ 兆卡)			养殖畜 牧系统	农副产 品加工	农业系统外 (出 售)	合 计	
				食 用	燃料取暖	小 计					
水稻	秸 秆	1597.62	159.76	—	395.41	395.41	316.33	—	158.16	869.90	*稻草浪费 (567.96)
	稻 谷	1858.84	74.91	927.67	42.00	969.62	398.75	—	415.56	1783.93	
小麦	秸 秆	71.44	7.14	—	64.30	64.30	—	—	—	64.30	
	籽 实	74.01	10.52	29.04	—	29.04	12.44	22.01	—	63.49	
棉花	棉 秆	331.47	33.15	—	298.32	298.32	—	—	—	298.32	
	籽 棉	70.92	8.81	—	11.14	11.14	—	43.97	7.00	62.11	
扁 草	长 > 75cm	269.14	—	—	—	—	—	269.14	—	269.14	
	<75cm	166.55	41.64	—	124.91	124.91	—	—	—	124.91	
油 料	秸 秆	42.63	2.13	—	40.50	40.50	—	—	—	40.50	
	籽 实	53.54	0.73	13.29	—	13.29	—	28.42	11.10	52.81	
豆 类	秸 秆	3.16	0.16	—	1.86	1.86	1.14	—	—	1.86	
	籽 实	11.43	0.33	9.96	—	9.96	1.14	—	—	11.10	
麻 类	麻 秆	52.28	0	—	52.28	52.28	—	—	—	52.28	
	麻	47.80	0.36	—	—	—	—	—	47.80	47.80	
蔬 菜		263.04	—	263.04	—	263.04	—	—	—	263.04	
绿 肥		645.70	645.70	—	—	—	—	—	—	—	
甘 蔗		46.51	16.09	18.25	—	18.25	—	—	12.17	30.42	
总 和		5606.08	1006.66	1261.25	1030.72	2291.97	729.80	363.54	651.79	4037.10	
占全部能量%		100	17.96	22.50	18.39	40.88	13.02	6.48	11.63	72.01	

〔注〕 ① 指收割取走部分的生物质能量。

② 指由农田直接流入的生物能, 不包括其他系统返回部分

的物质和能量；②作为商品粮基地的农场，商品率偏低；③农场次级生产比重较小，利用转化功能薄弱。出现这种状况的原因，主要是农田生态系统初级生产力水平不高，在满足社会需要之后，能够流向其他亚系统的物质很少，同时各亚系统的返回也很少。

三 对农田生态系统的综合评价

通过对小港农场农田生态系统的能流分析，我们可以初步了解小港农场农田生态系统的特征：

1. 耕作粗放，造成土地利用率和光能利用率不高。
2. 辅助能量（平均）输入结构不够合理，使完善的水利设施及排灌能量输入的转化效率降低；
3. 水田及水田作物光能利用率较高，产投比也较高。对辐射能和辅助能的利用效率都优越于旱地及旱地作物。
4. 农田能量输出结构也不够合理，成为发展其它各行各业的限制因子。○

本文曾发表于《农业现代化研究》1986年第二期。并获一九八六年湖北高等学校大学生优秀科研成果二等奖，华中农业大学大学生优秀论文指导奖。

苏麦3号单体回交六代染色体配对观察

八六届作物遗传育种专业 涂金星

指导教师 余毓君

本研究对华中农业大学培育的(中国春单体×苏麦3号)回交六代单体进行了减数分裂染色体行为的观察,以期探讨在单体转育过程中不同染色体配对稳定性的差异。研究结果表明:

1. 既使在回交六代单体株里细胞核的纯合程度已达99.2%,但染色体配对行为并不全是 $20\text{II} + 1\text{I}$,还存在有部分不联合的情况,有1—2对染色体不联合,其不联合的细胞频率列于表1中。从表1可见,不同单体系的部分不联合频率是不相同的,A、B、D组中不联合细胞频率分别是8.18%、10.0%和11.81%,其中又以3B和5D的频率最高,分别为16.01%和16.27%,经 t 测验达显著水平。

2. 在单体细胞学研究中还发现,既使在回交六代还出现各种不规则的核型,例如有相互易位的四体环,有错分裂产生的等臂染色体,有染色体粘连,有高频率落后二价体。这些不规则核型可能是单植株里减数分裂部分不联合染色体的直接结果。凡核型不规则的,其减数分裂

本文曾发表于华中农业大学学报第六卷第一期,获一九八六年湖北省大学生优秀科研成果三等奖。

细胞不联合的比例较正常核型的为高。例如5 A中618—5株出现环状染色体，其不联合细胞频率为16.28%高出于5 A的平均频率(9.93%)。又如1 A中607株行的落后染色体较多，其不联合细胞频率比661株行(1 A)的为高，前者为17.04%，后者为6.36%。

3. 根据C. Person (1956)的分析，认为在19 II + 3 I的细胞中，可能形成六种配子，导致产生双体、正常单体、双单体、单价体变迁、三体和单——三体等后代。因而是单体培育过程中发生单价体变迁的原因。单价体变迁发生的可能性取决于亲本单体部分不联合的程度。本试验中3 B和5 D的不联合频率最高，应密切注意其发生单价体变迁的可能性。Person还估计单体系的培育与正常体品种的回交转育不同，回交六次后纯合性可达99%以上，但正常减数分裂行为的恢复则至少需要回交十次。本试验结果回交六代不联合细胞平均频率为9.44%，低于Person的结果(10.2%)，则可估计至少需回交八代。