

耕地质量等别年度更新评价研究——以湘潭县为例

程柱 (湖南万源评估咨询有限公司, 湖南长沙 410005)

摘要 为保持现有耕地质量等别成果现势性, 湖南省于 2014 年开展耕地质量等别年度更新评价工作, 形成 2013 年度耕地质量等别更新评价成果。该研究以湘潭县 2013 年土地变更调查数据及 2010 年耕地质量等别补充完善成果为基础, 运用 ArcGIS 软件, 对 2011~2013 年新增、减少的耕地及质量建设耕地做耕地质量等别年度更新评价, 形成 2013 年度湘潭县耕地质量等别年度更新评价成果, 并对年度内耕地的数量、质量变化趋势进行分析。结果表明, 2013 年湘潭县耕地总体质量与 2010 年基本持平, 新增耕地 506.68 hm², 减少耕地 273.37 hm², 质量建设耕地面积 10 513.30 hm²。新增耕地质量等别相对偏低, 减少耕地质量比新增耕地质量好, 质量建设后耕地质量比建设前有所提升。

关键词 耕地质量等别更新评价; ArcGIS; 湘潭县

中图分类号 S27 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2015)36-315-03

Research on Annually Renewal Evaluation of Cultivated Land Quality Grade: A Case Study in Xiangtan County

CHEGN Zhu (Hunan Wanyuan Assessment Consulting Co. Ltd., Chagnsha, Hunan 410005)

Abstract For the purpose of maintaining the present situation of existing cultivated land quality grade achievement, Hunan Province carried out the annually renewal evaluation of cultivated land quality grade in 2014, and updated the cultivated land quality grade evaluation achievement system of 2013. Based on the land change survey data of Xiangtan County in 2013 and the complemented results of cultivated land quality grade in 2010, annually renewal evaluation of cultivated land quality grade was conducted with ArcGIS, towards added and reduced cultivated land and quality construction land during 2011-2013. It updated elevation achievement of Xiangtan County's cultivated land quality grade in 2013, and analyzed the changing trend on the quantity and quality of cultivated land within the year. The results showed that the overall quality of cultivated land in Xiangtan County in 2013 was flat with 2010, cultivated land increased by 506.68 hm², reduced by 273.37 hm², quality construction cultivated land area was 10 513.30 hm². The new cultivated land quality grade was relatively low, the reduced arable land quality was better than that of new increased land. The quality of cultivated land was improved after quality construction.

Key words Renewal evaluation of cultivated land quality grade; ArcGIS; Xiangtan County

耕地质量等别包括耕地的自然等、利用等、经济等, 为国土资源管理提供了详尽准确的耕地质量信息^[1-3], 当前各地均在国土资源管理的不同方向, 如土地利用总体规划、基本农田保护、耕地占补等应用该项成果^[4]。湖南省于 2001 年开展了首轮农用地分等试点工作, 2004 年 5 月全面铺开, 并于 2005 年 8 月通过国土资源部验收, 形成了基于一次详查及其变更调查的全省农用地(特指耕地)质量等别成果^[5]; 2012 年 1 月湖南省又部署开展了全省耕地质量等别补充完善工作。2013 年 12 月顺利通过国土资源部验收, 最终形成了基于二次调查及其变更调查的 2010 年耕地质量等别补充完善成果。根据国土资源部和湖南省国土资源厅相关文件要求, 为全面掌握年度内耕地现状变化及质量建设引起的耕地质量等别变化情况, 2014 年及以后每年要在最新的耕地质量等级补充完善工作的基础上, 结合最新年度土地变更调查数据, 开展各县(市、区)年度耕地质量等别更新评价工作。笔者以湘潭县为例, 依据《农用地质量分等规程》, 运用 ArcGIS 软件, 结合湘潭县 2010 年耕地质量等别补充完善成果及湘潭县 2013 年度土地利用变更数据库, 更新评价其 2013 年耕地质量, 以期为湖南其他地区开展耕地质量等别年度更新评价工作提供参考。

1 数据来源与研究方法

1.1 研究区概况 湘潭县是国家基本农田保护示范区, 位于湖南省中部偏东, 湘江下游西岸, 总面积 2 132.8 km², 辖 19 个乡镇, 645 个行政村, 2013 年全县年末总人口 98.4 万。

作者简介 程柱(1984-), 男, 湖南长沙人, 工程师, 硕士, 从事农用地分等研究。

收稿日期 2015-11-20

境内平原、岗地、丘陵、山地 4 种地貌俱备, 以平原、岗地为主。气候类型为中亚热带季风湿润气候。

1.2 数据来源 数据来自湘潭县 2013 年度土地利用变更数据库; 湘潭县 2010 年耕地质量等级补充完善成果; 2011~2013 年湘潭县通过验收的土地开发、整治项目资料等。

1.3 研究方法

1.3.1 技术思路。 围绕耕地质量等别年度更新评价的目标和任务, 依据《农用地质量分等规程》(GB/T 28407-2012), 在 2010 年耕地质量等别补充完善工作的基础上, 对湘潭县 2011~2013 年湘潭县耕地增减变化及耕地质量建设等引起的耕地质量等别变化进行更新评价, 生成耕地质量等别年度更新数据包, 并更新耕地质量等别数据库。经检查和汇总, 形成湘潭县 2013 年度耕地质量等别更新评价成果。

1.3.2 更新方法与流程。

(1) 提取质量突变耕地图斑。应用 ArcGIS 的 Erase 空间擦除功能, 将湘潭县 2010 年耕地质量等别补充完善成果县级分等单元与 2013 年度土地利用变更数据库的耕地图层进行叠加, 提取年度内新增耕地图斑和减少耕地图斑; 收集整理年度内验收的土地整治项目、农业综合开发、农田水利建设等项目资料, 并将项目范围、面积等信息落到耕地质量建设图层上, 将耕地质量建设图层与土地变更调查的地类图斑图层相叠加, 可提取质量建设耕地图斑。质量突变耕地图斑即为上述新增、减少、质量建设耕地图斑。

(2) 获取减少耕地图斑和质量建设耕地建设前的等别信息。将年度更新评价工作底图与 2010 年耕地质量等别补充完善成果县级分等单元图层进行叠加, 获取减少耕地图斑和

质量建设耕地建设前的等别信息。

(3) 评定新增、质量建设耕地图斑质量等别。耕地增加的原因多为耕地占补平衡项目未利用地开发补充耕地,土地整治、土地复垦等项目的开展而增加的耕地。耕地建设的原因多为土地整治项目实施的平整工程、灌溉排水工程等改善了耕地的自然质量、利用水平等。对于新增、质量建设耕地图斑,已开展耕地质量等别评定的,从耕地质量等别评定报告中直接获取耕地质量等别信息;未开展耕地质量等别评定的,通过项目资料、外业补充调查获取相关属性信息,按

照《农用地质量分等规程》和耕地质量等别补充完善工作确定的技术方法和参数,进行耕地质量等别评定。

(4) 获取未发生质量突变的耕地质量信息。对于未发生质量突变的耕地图斑,应用 ArcGIS 的 Spatial Join 属性链接功能,将 2010 年耕地质量等别数据沿用至 2013 年度。

(5) 汇总更新。汇总发生质量突变且经重新评定的和未发生质量突变的耕地质量等级成果,形成 2013 年度湘潭县耕地质量等别年度更新数据包及县级耕地质量等别数据库。

耕地质量等别年度更新评价技术流程见图 1。

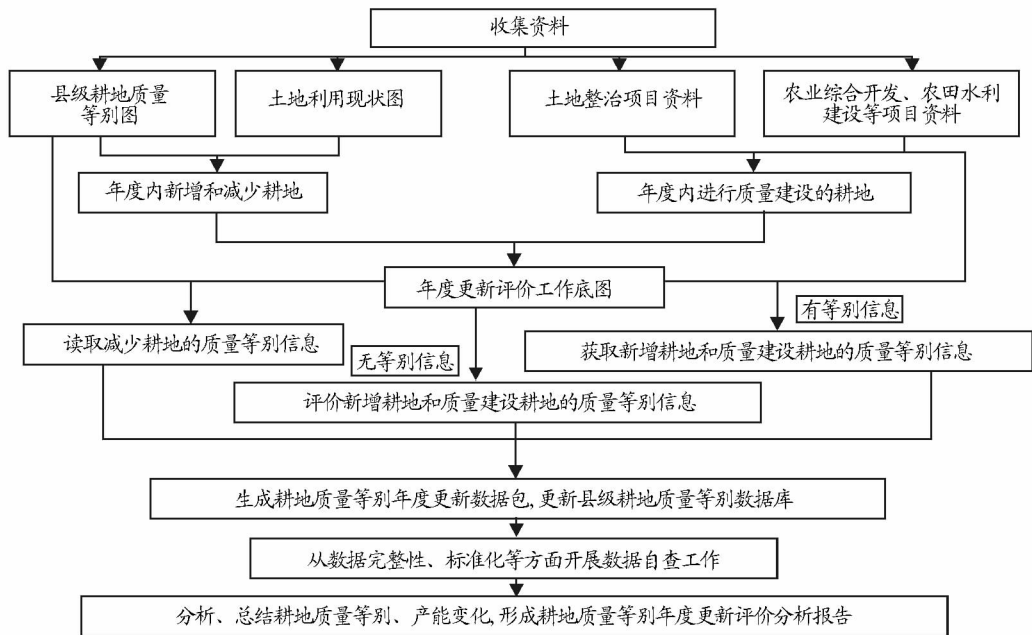


图 1 耕地质量等别年度更新评价技术流程

2 结果与分析

2.1 总体分析 将年度更新后的 2013 年湘潭县耕地自然等、利用等及经济等与 2010 年耕地质量等别做比较,综合分析湘潭县耕地质量变化趋势。

采用面积加权的方法计算 2013、2010 年湘潭县耕地自然等、利用等、经济等平均等别。由表 1 可知,2013 年湘潭县耕地总体质量与 2010 年基本持平,这主要是由于 3 年间新增、减少及质量建设耕地总面占全县耕地总面积比例较小,对全县耕地质量影响不大。

2.2 新增耕地质量等别分析 2011~2013 年湘潭县由于土地开发、土地综合整治等项目的开展,共新增耕地 506.68 hm^2 ,其中土地开发新增耕地 429.49 hm^2 ,占新增耕地总面积的 84.77%,土地综合整治新增耕地 77.19 hm^2 ,占新增耕地总面积的 15.23%。新增耕地质量等别分布见表 2。

表 1 2010 和 2013 年湘潭县耕地平均等别对比

| 等别 | 自然等 | 利用等 | 经济等 |
|--------|------|------|------|
| 2010 年 | 3.48 | 5.52 | 8.95 |
| 2013 年 | 3.49 | 5.51 | 8.95 |

由表 2 可知,新增耕地质量等别相对偏低,主要是因为新开垦的耕地大部分都集中在基础设施还未修好、地力水平

相对偏低、远离县城、交通条件欠发达的区域,需要较大的后续投入才能达到理想的耕地质量。

表 2 2011~2013 年湘潭县新增耕地质量等别面积统计 hm^2

| 等别 | 自然等 | 利用等 | 经济等 |
|------|--------|--------|--------|
| 3 等地 | 0.75 | | |
| 4 等地 | 239.57 | 6.14 | |
| 5 等地 | 266.36 | 35.24 | |
| 6 等地 | | 465.30 | |
| 7 等地 | | | |
| 8 等地 | | | 3.36 |
| 9 等地 | | | 503.32 |
| 合计 | 506.68 | 506.68 | 506.68 |

2.3 减少耕地质量等别分析 2011~2013 年湘潭县减少耕地主要是由于建设占用和农业结构调整。经分析,减少耕地为 271.37 hm^2 ,分布在全县 19 个乡镇,减少耕地质量等别分布见表 3。减少耕地质量相比新增耕地质量要好,主要是由于建设用地上占用的耕地大都是距离县城不远、交通较发达、常年耕种且投入较多、基础设施较好的农田。

2.4 质量建设耕地质量等别分析 2011~2013 年湘潭县由于土地整治、农田水利建设等质量建设项目,质量建设耕地面积 10513.30 hm^2 ,其中水田 10236.73 hm^2 ,旱地 276.57 hm^2 ,质量建设耕地主要分布于射埠镇、花石镇等乡镇。质量建设后耕地质量相比建设前有所提升,质量建设耕地质量等

别分布见表 4。

表 3 2011~2013 年湘潭县减少耕地质量等别面积统计 hm^2

| 等别 | 自然等 | 利用等 | 经济等 |
|------|--------|--------|--------|
| 3 等地 | 122.49 | | |
| 4 等地 | 147.10 | 1.26 | |
| 5 等地 | 1.48 | 77.87 | |
| 6 等地 | | 192.24 | |
| 7 等地 | | | |
| 8 等地 | | | 1.89 |
| 9 等地 | | | 269.48 |
| 合计 | 271.37 | 271.37 | 271.37 |

表 4 2011~2013 年湘潭县质量建设耕地质量等别面积统计 hm^2

| 等别 | 自然等 | 利用等 | 经济等 |
|------|-----------|-----------|-----------|
| 3 等地 | 5 771.08 | | |
| 4 等地 | 4 607.98 | 269.74 | |
| 5 等地 | 134.24 | 4 602.88 | |
| 6 等地 | | 5 640.68 | |
| 7 等地 | | | |
| 8 等地 | | | 55.80 |
| 9 等地 | | | 10 457.50 |
| 合计 | 10 513.30 | 10 513.30 | 10 513.30 |

(上接第 299 页)

学习目标,突出自动化与相关食品工艺生产过程的结合,除了该课程相关的基础概念和理论的学习,加强食品典型过程控制的应用案例介绍,提高学生对该课程的学习兴趣,并将课程与工程应用相结合,使学生感到知识内容和自己专业密切相关。

课堂教学包括讨论和专题讲座,充分利用多媒体和计算机技术,除了使用自编课件外,尽可能利用资源深入解释课程内容。如利用 LabVIEW 软件进行控制器 PID 参数整定仿真,并通过人为设置在仿真应用场合下,直观地理解 PID 参数对过渡过程的影响,以此摆脱枯燥的公式推导;如讲解执行器、传感器和显示仪表等内容时,将实物带入课堂,与学生共同进行拆卸、组装及系统集成。

2.2 启发教学 针对食品专业学生自动控制相关知识方面能力较弱的现象,本课程主要将工程理解作为侧重点,采用启发式教育为主,贯彻“学为主体、导为主线、知识传授与能力培养并重”的原则,将教学主体从“教”转移到“学”,最大限度地培养学生的能力^[4]。如向学生讲述“自动控制系统组成”时,通过与人工控制场合相对应,引出系统组成以及各部分作用,加强学生对系统的理解与认识。为促使学生主动思考,增强对课程知识点的理解,课堂教学过程中采用提问或者反问的方式。如在讲解简单控制系统的时候,根据食品专业学生对于发酵过程的知识积累,引出自动控制过程中所需要检测的物化指标,并结合该课程基础知识,让学生自主思考发酵控制过程中所需的检测技术和控制方法,并将其进行自行组合,构造简单的自动控制系统。

2.3 考核方式多样化 除了理论考试和实验考核相结合外,还可根据学生兴趣,自行查阅文献设计食品相关的自动控制系统,将学生基础知识学习能力、信息获取能力、分析解

3 结论

该研究运用 ArcGIS 软件实现了湘潭县 2010 年度耕地质量分等数据库向 2013 年度的更新。更新过程中针对耕地质量突变与未突变区域分别应用不同的处理方法,避免了全面更新带来的难度与更新成本,同时对耕地质量发生突变的区域及时更新,保持了耕地质量等别成果的现势性,可服务于土地管理的日常工作,并为制定相关的耕地保护政策提供依据。

参考文献

- [1] 郎文聚,程峰.农用地分等定级的四个应用[J].中国土地,2005(1):44.
- [2] 肖碧林,陈印军,卢布,等.中国农用地分等成果应用中的问题与建议[J].中国农业资源与区划,2009,30(6):16-19.
- [3] 孔祥斌,张青璞.中国西部区耕地等别空间分布特征[J].农业工程学报,2012,28(22):1-7.
- [4] 廖丽君,魏巍,郑宏刚,等.县级农用地质量分等成果年度更新方法研究[J].中国农业资源与区划,2015,36(1):56-62.
- [5] 陈三新.中国耕地质量等级调查与评定:湖南卷[M].北京:中国大地出版社,2010.

决问题及创新思维能力列入考核内容中,综合评价学生能力。

3 实践教学

实践教学是食品工程自动控制及仪表课程的重要内容,通过实践教学,培养独立思考和实践操作能力,有利于学生深入理解该课程所学知识,逐渐将综合和创新接近于工程实际,并为学生从事相关领域工作奠定基础。

食品工程自动控制及仪表的实践教学主要包括两部分,一部分是传感器实验操作,主要深入学习不同参数的检测方法、原理及传感器构造,并评价传感器的性能指标,提高学生的工程意识;另一部分是过程控制系统认识,以实物形式展示自动控制系统的基本组成,以及系统检测部件和执行器部件功能,培养学生的实践动手能力,通过简易接插件灵活搭配提高学生主动学习和新的控制策略研究。

4 结语

食品科学与工程专业主要是培养在食品领域从事食品生产技术管理、品质控制、产品开发、科学研究、工程设计等方面工作的高级工程技术人才^[5],而随着食品工业自动化的飞速发展,高校教师要掌握前沿知识,充实教学内容,通过课堂教学和实践教学相结合的方式,不仅使学生掌握食品工业自动控制的基本原理和方法,同时提高实践教学效果,锻炼学生的实践动手能力,以满足食品工业自动化发展需求。

参考文献

- [1] 厉玉鸣.化工仪表及自动化[M].北京:化学工业出版社,1999.
- [2] 刘鸿雁,李金红,居荫轩.《化工仪表及自动化》中的教学改革与实践[J].河北工业大学成人教育学院学报,2007(1):9-11.
- [3] 马海乐,邹小波,陈斌,等.食品加工机械与设备课程教学方法的改革与实践[J].农产品加工·学刊,2011(6):106-108.
- [4] 张春勇,徐晓娟,郑纯智,等.化工仪表及自动化教学改革探讨[J].江苏技术师范学院学报,2011,16(12):98-100.
- [5] 林颖,赵杰文,郎涛.高校食品物性学课程教学实践方法的探索[J].农产品加工(学刊),2012(5):148-149.