

# Environmental Impact Assessment of the Land Remediation Planning of Rushan City

Mingmei Wang<sup>1</sup>, Feifei Li<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Rushan City Land Resources Bureau, Rushan Shandong

<sup>2</sup>Chinese Academy of Agricultural Sciences Agricultural Information Institute, Beijing

Email: wmmzp1980@163.com

Received: Oct. 18<sup>th</sup>, 2016; accepted: Nov. 18<sup>th</sup>, 2016; published: Nov. 23<sup>rd</sup>, 2016

Copyright © 2016 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

---

## Abstract

In recent years, various land remediation projects, such as agricultural land consolidation, unused agricultural land development, industrial wasteland reclamation, high standard basic farmland construction being linked with the increase and decrease of construction land in urban and rural areas, have achieved remarkable achievements. However, analysis of the impact assessment that these projects have posed on the environment is still in the exploration stage, which means the whole process from the evaluation theories to the methods is still young. Hence, this paper takes Rushan city as the study area, based on a comprehensive analysis of the influence in economic, social and ecological environment, successfully builds the assessment index system-index weight and comprehensively evaluates the effects of land remediation on environment. The result shows that Rushan land remediation project is beneficial to the environment. Yet, the expert assignment method used for the study of some index is somewhat subjective, and needs further study.

## Keywords

Land Remediation, Environmental Impact Assessment, Index System, Weights, Rushan City

---

# 乳山市土地整治规划环境影响评价

王明媚<sup>1</sup>, 李斐斐<sup>2</sup>

<sup>1</sup>乳山市国土资源局, 山东 乳山

<sup>2</sup>中国农业科学院农业信息研究所, 北京

Email: wmmzp1980@163.com

文章引用: 王明媚, 李斐斐. 乳山市土地整治规划环境影响评价[J]. 地理科学研究, 2016, 5(4): 268-274.

<http://dx.doi.org/10.12677/gser.2016.54029>

收稿日期: 2016年10月18日; 录用日期: 2016年11月18日; 发布日期: 2016年11月23日

## 摘要

近年来,农用地整理及宜农未利用地开发、工矿废弃地复垦、高标准基本农田建设和城乡建设用地增减挂钩等各类土地整治项目取得了显著成效,但土地整治规划对环境评价的研究尚处于探索阶段,从评价理论到评价方法等整个过程还不成熟。因此,本文以乳山市为例,在全面分析经济环境、社会环境和生态环境影响的基础上,建立了评价指标体系——指标权重法,综合评价了土地整治规划对环境的影响。研究表明,编制乳山市土地整治规划对整个环境影响是有利的。研究中对部分指标采用专家赋分法具有一定的主观性,需进一步研究。

## 关键词

土地整治, 环境影响评价, 指标体系, 权重, 乳山市

## 1. 引言

《山东省土地整治条例》自2016年1月1日起施行,条例的第二条对土地整治的概念进行了严格界定,即对田、水、路、林、村进行整理,以提高土地利用率和产出率的活动[1][2][3]。县级土地整治规划具有针对性,可操作性强,起到保障发展和保护资源的纲领性作用,是实现土地整治规划的重要手段,对环境效益进行评价是土地整治实施过程中不可或缺的环节[4][5][6]。因此,环境影响评价对开展县级土地整治规划具有十分重要的意义。近些年来,各地开展的农用地开发整理、工矿废弃地复垦调整利用、高标准基本农田建设、城乡建设用地增减挂钩等方面取得了显著成效。随着土地整治工作的规范有序开展,部分省份相继出台了土地整治条例,标志着我国的土地整治工作取得了前所未有的成绩[7][8][9]。土地整治管理模式有了显著改变,综合效益有了质的飞跃,由以项目为载体单纯补充耕地向以工程为载体推进社会主义新农村建设的运用转变;由增加耕地为主向增加耕地数量和质量且改善生态环境并重转变[10][11][12]。

近年来,有关土地整治环境影响评价主要包括环境影响评价内涵、评价指标和方法等,主要围绕保护耕地、改善农业生产条件、改善生态环境等方面进行评价,取得了一定进展,但这些研究多侧重于省级和市级,对县级层面的研究少之又少,在评价理论、评价指标和评价方法等方面还不成熟,处于起步探索阶段[13][14][15][16]。根据《山东省土地整治条例》,为适应土地整治规划编制的新要求,在分析开展新一轮土地整治规划环评工作必要性和面临问题的基础上,需要从推进社会主义新农村建设等多学科交叉方面建立评价指标体系,开展综合评价[17][18]。

## 2. 乳山市概况及土地利用特点

乳山市隶属于山东省威海市,总面积1668平方公里,国家级后备资源的面积为1470.09公顷,地理坐标为东经121度11分至121度51分,北纬36度41分至37度08分,辖区总面积1664.88平方公里(图1)。

### 2.1. 自然与社会经济条件

乳山属胶东低山丘陵区,暖温带东亚季风型大陆性气候。春季气温偏高,降水偏多,日照时数偏多;夏季气温偏高,降水量偏少,日照时数偏多;秋、冬季气温略偏高,降水偏少,日照时数偏少。境内土壤类型多样,有利于农、林、牧、渔全面发展。主要农作物有小麦、花生等;主要果树有苹果、板栗等。

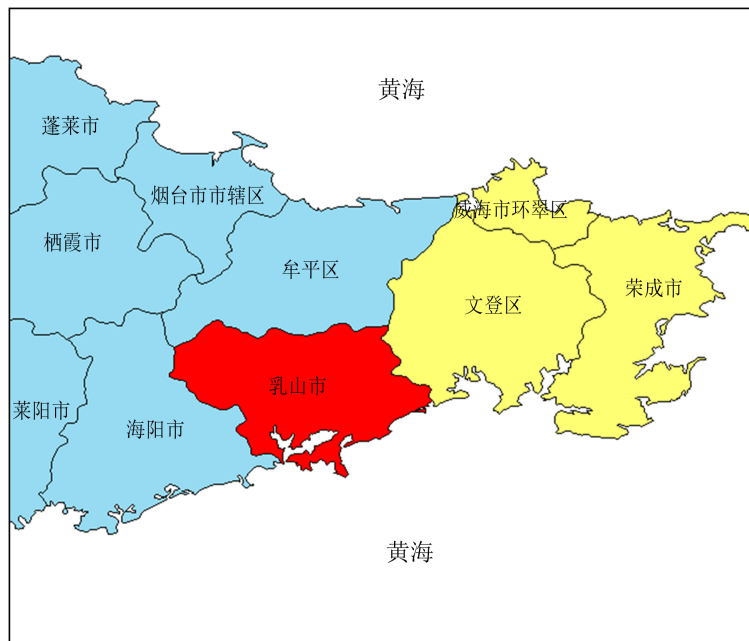


Figure 1. Geographical position of Ruzhan City  
图 1. 乳山市地理位置示意图

全市多年平均水资源总量 5.05 亿立方米, 地表水径流量 4.64 亿立方米, 地下水储量 1.49 亿立方米。地表水工程总拦蓄量为 2.24 亿立方米, 兴利水拦蓄量 1.27 亿立方米。

乳山市现辖 14 个镇、1 个街道, 601 个行政村。2010 年全市总人口为 57.28 万人, 全市人口密度为 344 人/平方千米, 全年在岗职工平均工资 25,143 元, 农民人均纯收入 9356 元, 全市拥有农业机械总动力 95.75 万千瓦, 排灌动力 9.51 万千瓦。乳山市深入实施“工业立市”战略, 工业经济平稳增长。乳山市地理位置位于烟台和威海的交界处, 自东向西与青岛方向相连通。

乳山拥有银滩旅游度假区、大乳山滨海旅游度假区和岈嵎山风景区等, 是中国优秀旅游城市。

## 2.2. 土地利用现状分析

全市土地总面积 166,488.49 公顷。其中, 耕地面积 58,644.80 公顷(水浇地面积 11,655.24 公顷, 旱地 46,989.56 公顷), 园地面积 10,347.22 公顷(果园面积 10,272.44 公顷, 茶园面积 16.42 公顷, 其他园地面积 57.36 公顷), 林地面积 35,375.37 公顷(有林地面积 31,014.44 公顷, 灌木林地面积 1503.15 公顷, 其他林地面积 2857.78 公顷), 草地面积 5918.47 公顷(人工牧草地面积 62.96 公顷, 其他草地面积 5855.51 公顷), 城镇村及工矿用地面积 13,663.71 公顷(城市面积 2220.98 公顷, 建制镇面积 1708.96 公顷, 村庄面积 7745.59 公顷, 采矿用地面积 1899.27 公顷, 风景名胜及特殊用地面积 88.91 公顷), 交通运输用地面积 6289.72 公顷(铁路用地 121.00 公顷, 公路面积 700.44 公顷, 农村道路面积 5452.08 公顷, 港口码头用地 16.20 公顷), 水域及水利设施用地面积 15,396.92 公顷(河流水面面积 3910.40 公顷, 水库水面面积 815.27 公顷, 坑塘水面面积 5730.96 公顷, 沿海滩涂面积 3401.20 公顷, 内陆滩涂面积 71.58 公顷, 沟渠面积 1444.12 公顷, 水工建筑面积 23.39 公顷), 其他土地面积 20,852.28 公顷(设施农业用地面积 1804.89 公顷, 田坎面积 17,715.92 公顷, 盐碱地面积 7.81 公顷; 沙地面积 72.53 公顷, 裸地面积 1251.13 公顷)。

乳山市的土地利用现状主要有以下几方面问题: 优质耕地逐步减少, 占补平衡压力较大; 部分基本农田建设标准较低, 农业生产基础设施有待改善; 城镇工矿用地节约集约利用水平有待提高; 土地生态形势不容乐观, 建设力度仍需加强。

### 3. 评价指标及方法

土地整治规划主要在农村开展, 通过规划的实施, 能使村庄的社会结构发生改变, 对农村的土壤资源、大气、水资源环境等要素产生很多直接或者间接的影响, 主要包括城镇化发展、农户消费水平、农业现代技术、公众满意度等。规划的经济环境会改变区域内农户的收入, 提高土地生产能力, 改善生产条件, 降低生产成本, 改变土地的生产力等, 实现了土地利用效率的提高, 从而获得一定的经济效益, 促进经济发展, 提高产出效益, 进而为各项发展提供更多的用地空间, 主要包括土地价值、农民收入、产业发展、城乡居民收入等。

我国的土地整治活动资金来源主要是政府财政投入, 农户是直接受益者, 是劳动投资主体和经济主体, 环境影响评价的主要方面是对土地整治规划实施后的环境影响进行评价, 为决策提供科学的依据。土地整治需要借助一系列生物、工程、机械措施, 对生态系统的结构和功能带来影响, 空间配置发生变化, 生态系统服务价值发生改变, 空间位置重新组合。生态资源的多功能性决定了它的多价值性, 即生态资源功能效益和生态资源功能损益的总和。土地整治活动的直接结果也会对自然生态系统和社会生态系统产生影响, 土地整治规划实施后对自然生态系统结构、功能和质量的影响, 进而影响系统的相对稳定性, 带来更多的社会关系的变化。

#### 3.1. 指标选取依据

1) 科学预测性原则。对指标选取的最基本的要求是科学性, 评价指标体系科学能客观评价和预测三大社会效益的变化。同时, 构建的指标体系必须具有特定内涵, 数据来源可靠, 可操作性强, 才能发挥预测和反映作用。

2) 综合性原则。从系统的观点出发, 考虑区域的总体特点, 全面、综合的把规划区域作为一个系统, 充分考虑指标体系中各相对独立因子与县域内各项规划衔接, 对主要影响因素做综合分析和评价。

3) 普遍区域性原则。综合指标的选择应尽量具有广泛可适性和相对独立性, 充分考虑社会各方面的利益, 根据不同的区域特点, 因地制宜, 对选取的特有指标进行分析评价。

#### 3.2. 评价指标体系

自然、社会和经济环境评价指标是环境影响的重要因子, 本文主要从土地整治规划影响因素出发, 在全面分析的基础上, 对各影响因子在影响程度上进行比较, 在查询有关资料和数据后, 根据乳山市的实际情况, 列出环境影响矩阵表, 并建立适合于乳山市的规划环境影响评价指标体系(表 1)。

评价指标的两种主要赋值方法是相关规划的相关指标和历年数据运用 SPSS 软件作相关回归分析预测指标。

该文对各项指标分值采用专家赋分法, 分别以“10,8,6,4,2”的等级分值代表影响的大小(表 2), 采用 10 分值进行计算, 确定评价体系中各个指标的分值。

#### 3.3. 评价方法

根据以上评价体系和计算方法, 利用加权求和, 计算各方案的综合评价得分, 计算公式为:

$$W = \sum_{i=1}^n A_i X_i$$

式中:  $W$  为综合得分;  $A_i$  为第  $i$  个评价因子权重;  $X_i$  为第  $i$  个评价因子分值;  $n$  为评价因子个数。

根据计算公式, 对 2010 年和 2020 年进行加权求和计算, 计算结果为: 2010 年综合评价分值为 2.6159, 2020 年综合评价分值为 5.0099, 由此不难看出, 乳山市土地整治规划对环境影响是有利的。

**Table 1.** Evaluation index system and weight  
**表 1.** 评价指标和权重

| 目标层A                              | 准则层B (权重)                   | 指标层C (权重)                            | 2010年 |    | 2020年  |    |
|-----------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|-------|----|--------|----|
|                                   |                             |                                      | 统计值   | 分值 | 统计值    | 分值 |
| 自然环境A <sub>1</sub>                | 水环境B <sub>1</sub> (0.2359)  | 每公顷耕地农业灌溉水节水率C <sub>1</sub> (0.1141) | 1     | 0  | 0.75   | 3  |
|                                   |                             | 灌排保证率C <sub>2</sub> (0.1549)         | 92%   | 3  | 97%    | 8  |
|                                   |                             | 退化土地回复率C <sub>3</sub> (0.0519)       | 86%   | 4  | 98%    | 9  |
|                                   | 土壤环境B <sub>2</sub> (0.2769) | 土地垦殖率C <sub>4</sub> (0.0603)         | 58%   | 6  | 56%    | 7  |
|                                   |                             | 水土流失治理面积比例C <sub>5</sub> (0.0713)    | 80%   | 6  | 86%    | 7  |
|                                   |                             | 耕地等级C <sub>6</sub> (0.0915)          | 0~1等  | 2  | 1~2等   | 4  |
|                                   | 生物环境B <sub>3</sub> (0.1421) | 林木覆盖率C <sub>7</sub> (0.0604)         | 33.5% | 3  | 45%    | 7  |
|                                   |                             | 小气候变化C <sub>8</sub> (0.0463)         | 1     | 1  | 1      | 1  |
|                                   |                             | 受保护国土面积比例C <sub>9</sub> (0.0354)     | 10%   | 2  | 18%    | 6  |
|                                   | 景观环境B <sub>4</sub> (0.0891) | 田块平整度C <sub>10</sub> (0.0533)        | 1     | 1  | 2      | 2  |
| 景观美感C <sub>11</sub> (0.0358)      |                             | 1                                    | 1     | 2  | 2      |    |
| 人均耕地面积增加量C <sub>12</sub> (0.0401) |                             | -                                    | 0     | 82 | 2      |    |
| 社会经济环境A <sub>2</sub>              | 社会环境B <sub>5</sub> (0.1079) | 耕地压力指数C <sub>2</sub> (0.0463)        | 0.337 | 4  | 0.309  | 2  |
|                                   |                             | 社会稳定指数C <sub>2</sub> (0.0271)        | 1     | 0  | 0.92   | 8  |
|                                   | 经济环境B <sub>6</sub> (0.1302) | 农民人均纯收入增加量C <sub>2</sub> (0.0496)    | -     | 0  | 1508   | 4  |
|                                   |                             | 单位耕地面积粮食产量C <sub>2</sub> (0.0403)    | 459.9 | 4  | 500    | 5  |
|                                   |                             | 可增加的劳动力就业率C <sub>2</sub> (0.0401)    | -     | 0  | 21.54% | 2  |

**Table 2.** The grade classification and score  
**表 2.** 等级分值情况一览表

| 评价程度 | 小  | 较小 | 中等 | 较大 | 大   |
|------|----|----|----|----|-----|
| 正面影响 | 2  | 4  | 6  | 8  | 10  |
| 负面影响 | -2 | -4 | -6 | -8 | -10 |

#### 4. 评价结果分析

根据乳山市土地整治规划对环境的影响评价结果(表 3), 围绕现代农业发展、城乡一体化建设和生态宜居乳山建设, 按照建设资源节约型和环境友好型社会的总要求, 大力推进基本农田建设与各类土地综合整治, 改变过去重数量、轻质量的倾向, 保证农用地路相通, 旱涝保收, 与现代农业生产和经营方式相适应, 在市域西、北部建设集中连片、设施配套、高产稳产、生态良好、抗灾能力强的高标准基本农田。结合农业产业规划, 在全市设立 26 个高标准基本农田项目区, 到 2020 年整治基本农田规模 21,101.65 公顷(表 4), 达到“田成方、路成网、树成行、旱能浇、涝能排”; 提高种植效益, 增加有效耕地面积 835.89 公顷, 促进现代农业的发展; 加强工矿废弃地整治和城乡建设用地增减挂钩, 通过实地踏勘和现场论证, 确定了土地整治的规模布局和重点区域, 为推动全市经济社会转型跨越发展提供土地资源支撑能力。

#### 5. 结论和讨论

本文以乳山市为研究区, 在全面分析经济环境、社会环境和生态环境影响的基础上, 建立了评价指

**Table 3.** The land reclamation situation in Rushan city  
**表 3.** 乳山市土地整治情况一览表(单位: 公顷、万元、万元/公顷)

| 乡镇   | 农用地整理   |      |           | 土地复垦  |       |        | 宜耕后备土地资源开发 |      |       |
|------|---------|------|-----------|-------|-------|--------|------------|------|-------|
|      | 整理规模    | 单位成本 | 投资额       | 复垦    | 单位    | 投资额    | 开发         | 单位   | 投资额   |
|      |         |      |           | 规模    | 成本    |        | 规模         | 成本   |       |
| 城区街道 | 0       | 0    | 0         | 0     | 0     | 0      | 0          | 0    | 0     |
| 夏村镇  | 520.45  | 3.08 | 1601.97   | 0     | 0     | 0      |            | 0    | 0     |
| 乳山口镇 | 509.44  | 4.00 | 2037.74   | 0     | 0     | 0      |            | 0    | 0     |
| 海阳所镇 | 535.05  | 3.87 | 2073.01   | 0     | 0     | 0      |            | 0    | 0     |
| 白沙滩镇 | 859.34  | 3.99 | 3430.38   | 0     | 0     | 0      |            | 0    | 0     |
| 大孤山镇 | 1087.86 | 2.97 | 3229.66   | 0     | 0     | 0      |            | 0    | 0     |
| 南黄镇  | 581.80  | 3.26 | 1898.95   | 0     | 0     | 0      | 8.30       | 5.00 | 41.50 |
| 冯家镇  | 892.74  | 2.48 | 2212.57   | 0     | 0     | 0      | 0          | 0    | 0     |
| 下初镇  | 146.00  | 3.87 | 564.76    | 0     | 0     | 0      | 0          | 0    | 0     |
| 午极镇  | 423.94  | 2.91 | 1231.66   | 2.03  | 15.00 | 30.45  | 4.34       | 5.00 | 21.70 |
| 育黎镇  | 1041.20 | 3.34 | 3479.92   | 0     | 0     | 0      | 0          | 0    | 0     |
| 崖子镇  | 252.71  | 2.47 | 623.31    | 0     | 0     | 0      | 0          | 0    | 0     |
| 诸往镇  | 373.19  | 2.30 | 858.17    | 0     | 0     | 0      | 0          | 0    | 0     |
| 乳山寨镇 | 937.08  | 2.22 | 2083.49   | 0     | 0     | 0      | 0          | 0    | 0     |
| 徐家镇  | 184.19  | 3.45 | 635.62    | 12.42 | 15.00 | 186.30 | 0          | 0    | 0     |
| 合计   | 8344.97 | 3.11 | 25,961.21 | 14.45 | 15.00 | 216.75 | 12.64      | 5.00 | 63.20 |

**Table 4.** The high standard basic farmland construction situation in Rushan city  
**表 4.** 乳山市高标准基本农田建设情况一览表(单位: 公顷、万元、万元/公顷)

| 乡镇         | 高标准基本农田建设面积    | 单位成本         | 投资额             | 乡镇        | 高标准基本农田建设面积      | 单位成本         |
|------------|----------------|--------------|-----------------|-----------|------------------|--------------|
| 城区街道       | 0              | 0.687        | 0               | 下初镇       | 2295.44          | 0.687        |
| 夏村镇        | 1846.38        | 0.687        | 1268.463        | 午极镇       | 3559.72          | 0.687        |
| 乳山口镇       | 0              | 0.687        | 0               | 育黎镇       | 5146.99          | 0.687        |
| 海阳所镇       | 0              | 0.687        | 0               | 崖子镇       | 774.42           | 0.687        |
| 白沙滩镇       | 0              | 0.687        | 0               | 诸往镇       | 1965.63          | 0.687        |
| 大孤山镇       | 0              | 0.687        | 0               | 乳山寨镇      | 2022.7           | 0.687        |
| 南黄镇        | 2076.43        | 0.687        | 1426.507        | 徐家镇       | 0                | 0.687        |
| <b>冯家镇</b> | <b>1413.94</b> | <b>0.687</b> | <b>971.3768</b> | <b>合计</b> | <b>21,101.65</b> | <b>0.687</b> |

标体系——指标权重法, 通过分析得出编制乳山市土地整治规划对整个环境影响是积极的。研究中对部分指标采用专家赋分法具有一定的主观性, 在以后的工作中应探索相关理论和方法体系, 以推动县域土地整治规划对环境影响评价的发展。

### 参考文献 (References)

- [1] 龙花楼. 论土地整治与乡村空间重构[J]. 地理学报, 2013, 68(8): 1019-1028.

- [2] 宋伟, 陈百明, 姜广辉. 中国农村居民点整理潜力研究综述[J]. 经济地理, 2010, 30(11): 1871-1877.
- [3] 刘彦随, 朱琳, 李玉恒. 转型期农村土地整治的基础理论与模式探析[J]. 地理科学进展, 2012, 31(6): 777-782.
- [4] 张沛沛, 梁明星, 陈磊. 县级土地整治规划环境影响评价研究[J]. 浙江农业学报, 2014(4): 1037-1041.
- [5] 许晓婷. 县级土地整治规划理论与方法研究[D]: [博士学位论文]. 西安: 长安大学, 2014.
- [6] 韦俊敏, 胡宝清. 县级土地整治规划社会影响评价研究[J]. 广西师范学院学报(自然科学版), 2013(3): 77-81.
- [7] 吴次芳, 费罗成, 叶艳妹. 土地整治发展的理论视野、理性范式和战略路径[J]. 经济地理, 2011, 31(10): 1718-1722.
- [8] 张勇, 汪应宏, 包婷婷. 土地整治研究进展综述与展望[J]. 上海国土资源, 2014(3): 15-20.
- [9] 冯应斌, 杨庆媛. 转型期中国农村土地综合整治重点领域与基本方向[J]. 农业工程学报, 2014(1): 175-182.
- [10] 李岩, 欧名豪, 赵庚星. 土地整理的区域生态环境影响评价研究[J]. 生态环境学报, 2010, 19(2): 398-403.
- [11] 蒋一军, 于海英, 王晓霞. 土地整理中生态环境影响评价的理论探讨[J]. 中国软科学, 2004(10): 131-134.
- [12] 宋伟, 张凤荣, 陈曦炜. 我国农村居民点整理潜力测算方法研究[J]. 广东土地科学, 2006(5): 43-46.
- [13] 毛美桥, 许梦, 夏孟. 城乡一体化发展下的土地整治规划环境影响评价——以山东省诸城市为例[J]. 山东国土资源, 2012, 28(6): 46-50.
- [14] 黄威, 李淑杰, 王极. 吉林省土地整治规划环境影响评价[J]. 吉林农业大学学报, 2013, 35(3): 334-339.
- [15] 石宇. 省级土地整治规划环境影响评价研究[D]: [硕士学位论文]. 南昌: 江西农业大学, 2011.
- [16] 温润. 市级土地整治规划环境影响评价[D]: [硕士学位论文]. 北京: 中国地质大学(北京), 2014.
- [17] 郑慧敏, 刘艳, 孙华. 土地整理规划环境影响评价浅探[J]. 国土资源科技管理, 2007, 24(6): 64-67.
- [18] 汤青慧. 土地整理环境影响评价指标体系的研究[D]: [硕士学位论文]. 武汉: 武汉大学, 2004.

**期刊投稿者将享受如下服务:**

1. 投稿前咨询服务 (QQ、微信、邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网络覆盖式推广您的研究

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: [gser@hanspub.org](mailto:gser@hanspub.org)