

## 在垃圾焚烧厂规划中地理信息系统的应用

李建新

(中国科学院地理研究所)

Carmen Kittelberger<sup>①</sup>

(柏林工业大学景观发展系)

Frithjof Voss<sup>②</sup>

(柏林工业大学地理系)

**摘要:** 德国萨克森—安哈特州 (Sachsen-Anhalt) 州府玛葛得堡市 (Magdeburg) 计划在其北部 2 县 4880km<sup>2</sup> 的地域内建立一个垃圾焚烧厂, 焚烧厂厂址规划要符合《环境质量影响评价法》。理想的厂址应该是一片包含环境质量影响评价要素最少的“空地”; 为垃圾运输方便, 厂址与主要交通干线的距离不应超过 5km。由于规划区内土地利用覆盖复杂, 常规的实地勘察和资料研究难以把各方面的评价要素信息考虑周全, 因此利用地理信息系统 (PC ARC/INFO) 帮助解决问题, 比如专题图件比例尺不统一的问题、信息叠加程度过高的问题等。通过多种比例尺机助制图、比较研究, 共找出 6 个潜在的厂址, 可以考虑建厂。编辑了 6 幅“潜在厂址”专题图, 本文以其中 1 幅举例描述。

**关键词:** GIS 厂址规划 环境质量

萨克森—安哈特州 (Sachsen-Anhalt) 位于德国东部, 在德国统一前属于德意志民主共和国。德国统一后萨克森—安哈特州州府玛葛得堡市 (Magdeburg) 计划在其北部 2 县境内建立一个垃圾焚烧厂 (图 1), 焚烧厂规划要符合《环境质量影响评价法》。

德国 1990 年颁布《环境质量影响评价法》, 这是一个预防性环境保护措施。立法的目的是针对影响环境变化的项目, 确保环境保护预防性措施的统一性, 在影响环境变化的项目实施前, 充分调查、描述和评价其对环境的影响。环境质量影响评价涉及的环境要素很多, 比如空气、水源、土壤、垃圾、噪音、化工产品、居民地、工农业设施、大自然与种群保护、景观分析、生态风险评价等。

为尽量避免与《环境质量影响评价法》产生矛盾, 降低建厂环保技术投资, 厂址规划是关键。简单地说, 理想的厂址应该是一片包含环境质量影响评价要素最少的“空地”。另一方面, 为了垃圾运输方便, 业主要求, 厂址与主要交通干线的距离不应超过 5km。

由于区域面积较大 (约 4 880km<sup>2</sup>)、土地利用覆盖复杂, 常规的实地勘察和资料研究难以把各方面的评价要素信息考虑周全, 比如存在专题图件比例尺不统一的问题、信息叠加程度过高的问题。因此

利用计算机地理信息系统 (PC ARC/INFO) 来帮助解决困难。

在操作过程中, 第一步是建立数据库。根据业主要求, 在数据库内存入了下列信息:

(1) 五万分之一与二万五千分之一地形图信息: 国界、州界、联邦公路、州际公路、铁路 (包括规划的铁路)、林地、水域、输油管道、电线、居民区管线。

(2) 土地利用信息: 商业、工业、保护区、特殊建筑、居民区建筑等。

(3) 保护区揽图: 景观保护区、保护目标等。

(4) 区域发展规划信息。

(5) 垃圾堆放场专题图。

第二步是进行信息分析, 通过机助目视判读寻找潜在的厂址, 编辑“潜在厂址”专题图。首先要统一上述不同专题图比例尺。由于专题图来源不同, 质量精度相互差异, 比例尺统一后, 在信息描述的位置关系方面出现了很多矛盾。因此在目视判读寻找潜在厂址的同时, 必须和地方行政管理人员一道, 重新编辑数据库内的信息。

因为信息层次过多, 为判读方便, 先编辑了多种专题图件。比如“消极”图和“优先”图。在“消极”图中描述了《环境质量影响评价法》的保护

<sup>①</sup> C. Kittelberger, Institute of Landscape Development, Technical University of Berlin, D-10587 Berlin

<sup>②</sup> Prof. Dr. F. Voss, Institute of Geography, Technical University of Berlin, D-10787 Berlin



图1 调查区在德国的地理位置



图2 调查区及6个潜在厂址

内容, 比如饮用水源保护区、自然保护区、鸟类繁殖保护区等。在“优先”图中主要描述了各种建筑设施, 比如工商业设施、废弃设施、交通设施等。因为这些设施所在地一般都有良好的交通条件, 同时又是建设用地, 是置地建厂优先考虑的基本因素。对

业主市政府来说, “优先”图中废弃设施占用地是最理想的潜在厂址, 因为置地投资低。通过多种比例尺机助制图、比较研究, 共找出6个潜在的厂址, 可以考虑建厂(图2)。

这里举例说明一个潜在厂址。图3是图2中6个“潜在厂址”专题图之一, 描述了图2中位于斯坦达(Stendal)东北方向的潜在厂址。图3中圆心东侧南北向河流是易北河(Elbe)。易北河东部地区是泄洪区及保护区, 易北河西部圆心附近2km方圆内除少量保护区用地外, 基本上是废弃设施和土地, 其中包括一个废弃火车站设施(Bahnhof Niedergörne)。这个废弃火车站设施曾经在国防方面发挥过作用, 是一个理想的潜在厂址。

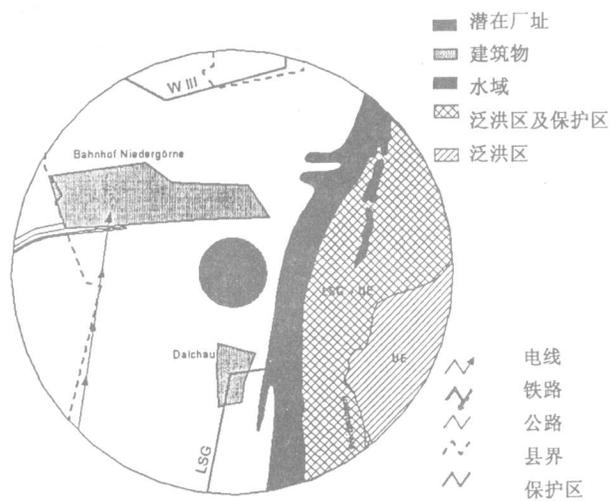


图3 潜在厂址之一

### 参考文献

[1] Gassner, E., Winkelbrandt, A. Umwelt vertrae glichkeitspruefung in der Praxis. 3. Ueberarb. Auflage. 1997, Berlin: Jehle, Rehm.

[2] Bill, R., Fritsch, D. Grundlagen der Geo-Informationssysteme. Band 1. 2. Auflage. 1994, Heidelberg: Wichmann.

[3] Kittelberger, C., Li, J.-X. GIS-gestuetzte UVP (Umwelt vertrae glichkeitspruefung) -orientierte Standortsuche fuer eine Muellverbrennungsanlage in Sachsen-Anhalt. Berlin, 1998.

## The Application of Geographical Information System in the Site Planning of a Refuse Incinerator Facility According to the Law of Environmental Impact Assessment in the State of Sachsen—Anhalt in Germany

Li Jianxin

*(Institute of Geography CAS, Beijing 100101)*

Carmen Kittelberger

*(Institute of Landscape Development Technical University of D-10587 Berlin, Berlin)*

Frithjof Voss

*(Institute of Geography Technical University of D-10787 Berlin, Berlin)*

### Abstract

Magdeburg, the capital city of the state of Sachsen-Anhalt in Germany, is planning to build a refuse incinerator facility in its two counties in the North, which have a total area of 4880 km<sup>2</sup>. The site planning of the refuse incinerator facility will be carried out according to the Law of Environmental Impact Assessment in Germany. The ideal site for the refuse incinerator facility should be a “blank space” where as few environmental factors as possible exist, or in other words, where the landuse intensity is lower than its surroundings; another condition of the site planning is that the distance from the site to the main transportation line should be less than 5km. Since the intensive landuse in the planning area is very complicated, during the site planning, not all environmental factors can be taken into account but only by visual map interpretation and field research work. For example, there are problems with different map scales and too many information layers, therefore the Geographical Information System (PC ARC/INFO) is applied to help finding the “blank space”. Through computer mapping and comparative studies of different digital maps, six potential “sites” are identified. The digital thematic maps of the six potential “sites” are compiled and one of them is shown here.

**Key words:** GIS Site planning Environmental quality