



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113076512 A

(43) 申请公布日 2021.07.06

(21) 申请号 202110325947.X

G06Q 50/08 (2012.01)

(22) 申请日 2021.03.26

G06Q 50/16 (2012.01)

(71) 申请人 重庆市规划和自然资源信息中心
地址 401121 重庆市渝北区龙山街道龙山大道339号

(72) 发明人 戴一明 周宏文 罗波 曾航
杨晗 侯伟 胡源 廖小莉
周安强 沙漠 雷秋霞 向友云
柴垚

(74) 专利代理机构 重庆天成卓越专利代理事务
所(普通合伙) 50240
代理人 王宏松

(51) Int.Cl.

G06F 17/11 (2006.01)

G06Q 10/06 (2012.01)

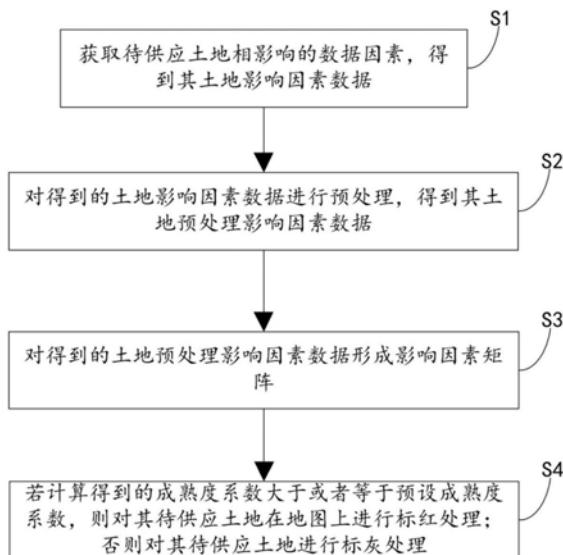
权利要求书3页 说明书8页 附图1页

(54) 发明名称

土地供应成熟度评价优化方法

(57) 摘要

本发明提出了一种土地供应成熟度评价优化方法,包括以下步骤:S1,获取待供应土地相影响的数据因素,得到其土地影响因素数据;S2,对步骤S1中得到的土地影响因素数据进行预处理,得到其土地预处理影响因素数据;S3,对步骤S3中得到的土地预处理影响因素数据形成影响因素矩阵;S4,若计算得到的成熟度系数大于或者等于预设成熟度系数,则对其待供应土地在地图上进行标红处理;若计算得到的成熟度系数小于预设成熟度系数,则对其待供应土地进行标灰处理。本发明能够在地图上以不同色彩度标记其土地成熟度。



1. 一种土地供应成熟度评价优化方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1,获取待供应土地相影响的数据因素,得到其土地影响因素数据;

S2,对步骤S1中得到的土地影响因素数据进行预处理,得到其土地预处理影响因素数据;

S3,对步骤S3中得到的土地预处理影响因素数据形成影响因素矩阵;

S4,根据其步骤S3中得到的影响因素矩阵与其所对应的权重系数,得到其成熟度系数;判断其成熟度系数是否大于或者等于预设成熟度系数:

若计算得到的成熟度系数大于或者等于预设成熟度系数,则对其待供应土地在地图上进行标红处理;

若计算得到的成熟度系数小于预设成熟度系数,则对其待供应土地进行标灰处理。

2. 根据权利要求1所述的土地供应成熟度评价优化方法,其特征在于,在步骤S1中,与待供应土地相影响的数据因素包括规划人口、底线管控、用地实施情况、土地供应条件、配套设施完善度、交通便捷度、生活便利度和生态宜居程度之一或者任意组合因素;

人口因素包括规划人口指标;

底线管控因素包括是否侵占自然保护地指标、是否侵占永久基本农田指标、是否侵占生态保护红线指标之一或者任意组合;

用地实施情况因素包括周边1km范围现状在建建设用地实施率指标,km表示距离单位千米;

土地供应条件因素包括是否涉及宗地抵押指标、是否完成征地手续指标、是否涉及地灾隐患点指标、是否涉及压覆矿产指标、是否涉及现状林地指标之一或者任意组合。

3. 根据权利要求2所述的土地供应成熟度评价优化方法,其特征在于,在步骤S2中,对得到的土地影响因素数据进行预处理,得到其土地预处理影响因素数据的方法包括以下步骤:

S21,对得到的土地影响所有因素数据进行顺序编号,分别为 $A_1, A_2, A_3, \dots, A_a$, a 表示土地影响所有因素数据的总数,且为大于或者等于1的正整数; A_1 表示土地影响第1因素数据, A_2 表示土地影响第2因素数据, A_3 表示土地影响第3因素数据, \dots, A_a 表示土地影响第 a 因素数据;

S22,对土地影响第 b 因素数据 A_b 下的所有指标进行顺序编号, $\{1, 2, 3, \dots, a\} \supset \{b\} \neq \emptyset$,其中, \emptyset 表示空集符号, \supset 表示包含符号, $\{\}$ 表示集合符号,分别为 $A_{b,1}, A_{b,2}, A_{b,3}, \dots, A_{b,b'}$, b' 表示土地影响第 b 因素数据 A_b 下的所有指标的总数,且为大于或者等于1的正整数; $A_{b,1}$ 表示土地影响第 b 因素数据 A_b 下的第1指标, $A_{b,2}$ 表示土地影响第 b 因素数据 A_b 下的第2指标, $A_{b,3}$ 表示土地影响第 b 因素数据 A_b 下的第3指标, $\dots, A_{b,b'}$ 表示土地影响第 b 因素数据 A_b 下的第 b' 指标; $c=1, c''=1$;

S23,依次判断其土地影响第 c 因素数据 A_c 下的第 c'' 指标 $A_{c,c''}$ 与 $A_{c,c'',\max}$ 和 $A_{c,c'',\min}$ 间的关系:

若土地影响第 c 因素数据 A_c 下的第 c'' 指标 $A_{c,c''}$ 小于或者等于 $A_{c,c'',\max}$,且大于或者等于 $A_{c,c'',\min}$, $A_{c,c'',\max}$ 表示土地影响第 c 因素数据 A_c 下的第 c'' 指标 $A_{c,c''}$ 所对应的预设最大阈值, $A_{c,c'',\min}$ 表示土地影响第 c 因素数据 A_c 下的第 c'' 指标 $A_{c,c''}$ 所对应的预设最小阈值;

$\{1,2,3,\dots,a\} \supset \{c\} \neq \emptyset$, 其中, \emptyset 表示空集符号, \supset 表示包含符号, $\{\}$ 表示集合符号; c'' 表示土地影响第 c 因素数据 A_c 下的指标序号; 即 $A_{c,c'',\min} \leq A_{c,c''} \leq A_{c,c'',\max}$; 则将土地影响第 c 因素数据 A_c 下的第 c'' 指标 $A_{c,c''}$ 保留;

若土地影响第 c 因素数据 A_c 下的第 c'' 指标 $A_{c,c''}$ 大于 $A_{c,c'',\max}$, 或者小于 $A_{c,c'',\min}$, 即 $A_{c,c'',\min} > A_{c,c''}$, 或者 $A_{c,c'',\max} < A_{c,c''}$; 则将土地影响第 c 因素数据 A_c 下的第 c'' 指标 $A_{c,c''}$ 剔除;

S24, $c'' = c'' + 1$; 判断其 c'' 与 c' 的关系:

若 $c'' \geq c'$, c' 表示土地影响第 c 因素数据 A_c 下的所有指标的总数, 且为大于或者等于 1 的正整数; 则 $c = c + 1$; 执行步骤 S25;

若 $c'' < c'$, 则返回步骤 S23;

S25, $c = c + 1$; 判断 c 与 a 的关系:

若 $c \geq a$, 则预处理完成;

若 $c < a$, 则 $c'' = 1$; 返回步骤 S23。

4. 根据权利要求 3 所述的土地供应成熟度评价优化方法, 其特征在于, 在步骤 S3 中, 对其得到的土地预处理影响因素数据形成影响因素矩阵的方法包括以下步骤:

S31, 获取其土地影响所有因素的总数, 设定为 M ;

S32, 获取其土地影响每个因素下的指标数个数, 选出其指标数个数最大, 设定为 N ;

S33, 构建其矩阵 P_{MN} , P_{MN} 表示矩阵 P_{MN} 有 M 行 N 列, 将其指标值对应依次写入矩阵 P_{MN} , 若在矩阵 P_{MN} 中的元素值 P_{mn} 处未对应其指标值, P_{mn} 表示在矩阵 P_{MN} 中第 m 行第 n 处的元素值, 所述 m 为小于或者等于 M 的正整数, 所述 n 为小于或者等于 N 的正整数, 将指标值写为 1 或 0。

5. 根据权利要求 3 所述的土地供应成熟度评价优化方法, 其特征在于, 在步骤 S4 中, 成熟度系数的计算方法为:

$$Rio = \frac{\|P_{MN} \times g\| \eta}{\|(Q_{ij}^T \times G)^T\|},$$

其中, Rio 表示成熟度系数;

P_{MN} 表示影响因素矩阵;

g 表示影响因素矩阵 P_{MN} 所对应的权重系数;

η 表示调整系数;

Q_{ij} 表示供应矩阵;

G 表示供应矩阵 Q_{ij} 所对应的权重矩阵;

T 表示转置矩阵;

$\| \quad \|$ 表示 2 范数。

6. 根据权利要求 3 所述的土地供应成熟度评价优化方法, 其特征在于, 在步骤 S4 中, 对其地图标红的处理方法为:

S41, 获取地图上已标红所对应的像素值; 得到其标红第一像素值和标红第二像素值, 标红第一像素值小于标红第二像素值, 其标红第一像素值是标红像素值中的最小值, 标红第二像素值是标红像素值中的最大值;

S42, 判断其标红第一像素值和标红第二像素值所对应的成熟度系数与待标红像素值

所对应的成熟度系数关系:

若待标红像素值所对应的成熟度系数大于第二像素值所对应的成熟度系数,则

$$\phi_{\lambda_0} = \text{int} \left(\frac{\phi_1 - \phi_2}{\lambda_{\phi_1} - \lambda_{\phi_2}} \times \lambda_0 \right) + \zeta, \text{ 其中, } \phi_{\lambda_0} \text{ 表示待标红像素值, } \phi_1 \text{ 表示第二像素值 } \lambda_{\phi_1} \text{ 所对应的}$$

的成熟度系数, ϕ_2 表示第一像素值 λ_{ϕ_2} 所对应的成熟度系数, λ_{ϕ_1} 表示第二像素值, λ_{ϕ_2} 表示第一像素值, λ_0 表示待标红像素值 ϕ_{λ_0} 所对应的成熟度系数; $\text{int}()$ 表示取整函数; ζ 为大于

$$\text{或者等于1且小于或者等于10的正整数; } \left[\text{int} \left(\frac{\phi_1 - \phi_2}{\lambda_{\phi_1} - \lambda_{\phi_2}} \times \lambda_0 \right) + \zeta \right] \leq (2^\mu - 1), \mu \text{ 表示色彩}$$

位数;

若待标红像素值所对应的成熟度系数小于第一像素值所对应的成熟度系数,则

$$\phi_{\lambda_0} = \text{int} \left(\frac{\phi_1 - \phi_2}{\lambda_{\phi_1} - \lambda_{\phi_2}} \times \lambda_0 \right) - \xi, \text{ 其中, } \phi_{\lambda_0} \text{ 表示待标红像素值, } \phi_1 \text{ 表示第二像素值 } \lambda_{\phi_1} \text{ 所对应的}$$

的成熟度系数, ϕ_2 表示第一像素值 λ_{ϕ_2} 所对应的成熟度系数, λ_{ϕ_1} 表示第二像素值, λ_{ϕ_2} 表示第一像素值, λ_0 表示待标红像素值 ϕ_{λ_0} 所对应的成熟度系数; $\text{int}()$ 表示取整函数; ζ 为大于

$$\text{或者等于1且小于或者等于10的正整数; } \left[\text{int} \left(\frac{\phi_1 - \phi_2}{\lambda_{\phi_1} - \lambda_{\phi_2}} \times \lambda_0 \right) - \xi \right] \geq 0, \xi \text{ 为大于或者等于}$$

1且小于或者等于10的正整数;

若待标红像素值所对应的成熟度系数小于或者等于第二像素值所对应的成熟度系数,

$$\text{且大于或者等于第一像素值所对应的成熟度系数,则 } \phi_{\lambda_0} = \text{int} \left(\frac{\phi_1 - \phi_2}{\lambda_{\phi_1} - \lambda_{\phi_2}} \times \lambda_0 \right), \text{ 其中, } \phi_{\lambda_0}$$

表示待标红像素值, ϕ_1 表示第二像素值 λ_{ϕ_1} 所对应的成熟度系数, ϕ_2 表示第一像素值 λ_{ϕ_2} 所对应的成熟度系数, λ_{ϕ_1} 表示第二像素值, λ_{ϕ_2} 表示第一像素值, λ_0 表示待标红像素值 ϕ_{λ_0} 所对应的成熟度系数; $\text{int}()$ 表示取整函数;

S43,将待标红像素值标记在待标红地图上。

土地供应成熟度评价优化方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种优化处理技术领域,特别是涉及一种土地供应成熟度评价优化方法。

背景技术

[0002] 现行建设项目生成机制缺乏规划实施时序的统筹安排,造成城市建设不合理、不紧凑,土地利用效率和产出效率不高,土地价值未得到充分发挥。因此要强化规划引领城市发展,统筹土地供应管理,优化建设项目时序安排。调控城市建设的空间布局、总量规模、结构比例和时序节奏,促进城市精明增长、紧凑发展,提高土地利用效率和产出效率,实现土地作为生产要素的整体价值最大化;推动城市开发建设“规划一片、实施一片、完善一片、成熟一片”,推进产城景融合发展,为城市提升“赋能”,推动高质量发展、创造高品质生活。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题,特别创新地提出了一种土地供应成熟度评价优化方法。

[0004] 为了实现本发明的上述目的,本发明提供了一种土地供应成熟度评价优化方法,包括以下步骤:

[0005] S1,获取待供应土地相影响的数据因素,得到其土地影响因素数据;

[0006] S2,对步骤S1中得到的土地影响因素数据进行预处理,得到其土地预处理影响因素数据;

[0007] S3,对步骤S3中得到的土地预处理影响因素数据形成影响因素矩阵;

[0008] S4,根据其步骤S3中得到的影响因素矩阵与其所对应的权重系数,得到其成熟度系数;判断其成熟度系数是否大于或者等于预设成熟度系数;

[0009] 若计算得到的成熟度系数大于或者等于预设成熟度系数,则对其待供应土地在地图上标红处理;

[0010] 若计算得到的成熟度系数小于预设成熟度系数,则对其待供应土地进行标灰处理。

[0011] 在本发明的一种优选实施方式中,在步骤S1中,与待供应土地相影响的数据因素包括规划人口、底线管控、用地实施情况、土地供应条件、配套设施完善度、交通便捷度、生活便利度和生态宜居程度之一或者任意组合因素;

[0012] 人口因素包括规划人口指标;

[0013] 底线管控因素包括是否侵占自然保护地指标、是否侵占永久基本农田指标、是否侵占生态保护红线指标之一或者任意组合;

[0014] 用地实施情况因素包括周边1km范围(对应15分钟社区生活圈)现状建设用地实施率指标,km表示距离单位千米;

[0015] 土地供应条件因素包括是否涉及宗地抵押指标、是否完成征地手续指标、是否涉

及地灾隐患点指标、是否涉及压覆矿产指标、是否涉及现状林地指标之一或者任意组合。

[0016] 在本发明的一种优选实施方式中,在步骤S2中,对得到的土地影响因素数据进行预处理,得到其土地预处理影响因素数据的方法包括以下步骤:

[0017] S21,对得到的土地影响所有因素数据进行顺序编号,分别为 A_1 、 A_2 、 A_3 、 \dots 、 A_a , a 表示土地影响所有因素数据的总数,且为大于或者等于1的正整数; A_1 表示土地影响第1因素数据, A_2 表示土地影响第2因素数据, A_3 表示土地影响第3因素数据, \dots , A_a 表示土地影响第 a 因素数据;

[0018] S22,对土地影响第 b 因素数据 A_b 下的所有指标进行顺序编号, $\{1,2,3,\dots,a\} \supset \{b\} \neq \emptyset$,其中, \emptyset 表示空集符号, \supset 表示包含符号, $\{\}$ 表示集合符号,分别为 $A_{b,1}$ 、 $A_{b,2}$ 、 $A_{b,3}$ 、 \dots 、 $A_{b,b'}$, b' 表示土地影响第 b 因素数据 A_b 下的所有指标的总数,且为大于或者等于1的正整数; $A_{b,1}$ 表示土地影响第 b 因素数据 A_b 下的第1指标, $A_{b,2}$ 表示土地影响第 b 因素数据 A_b 下的第2指标, $A_{b,3}$ 表示土地影响第 b 因素数据 A_b 下的第3指标, \dots , $A_{b,b'}$ 表示土地影响第 b 因素数据 A_b 下的第 b' 指标; $c=1$, $c''=1$;

[0019] S23,依次判断其土地影响第 c 因素数据 A_c 下的第 c'' 指标 $A_{c,c''}$ 与 $A_{c,c'',\max}$ 和 $A_{c,c'',\min}$ 间的关系:

[0020] 若土地影响第 c 因素数据 A_c 下的第 c'' 指标 $A_{c,c''}$ 小于或者等于 $A_{c,c'',\max}$,且大于或者等于 $A_{c,c'',\min}$, $A_{c,c'',\max}$ 表示土地影响第 c 因素数据 A_c 下的第 c'' 指标 $A_{c,c''}$ 所对应的预设最大阈值, $A_{c,c'',\min}$ 表示土地影响第 c 因素数据 A_c 下的第 c'' 指标 $A_{c,c''}$ 所对应的预设最小阈值;

$\{1,2,3,\dots,a\} \supset \{c\} \neq \emptyset$,其中, \emptyset 表示空集符号, \supset 表示包含符号, $\{\}$ 表示集合符号; c'' 表示土地影响第 c 因素数据 A_c 下的指标序号;即 $A_{c,c'',\min} \leq A_{c,c''} \leq A_{c,c'',\max}$;则将土地影响第 c 因素数据 A_c 下的第 c'' 指标 $A_{c,c''}$ 保留;

[0021] 若土地影响第 c 因素数据 A_c 下的第 c'' 指标 $A_{c,c''}$ 大于 $A_{c,c'',\max}$,或者小于 $A_{c,c'',\min}$,即 $A_{c,c'',\min} > A_{c,c''}$,或者 $A_{c,c'',\max} < A_{c,c''}$;则将土地影响第 c 因素数据 A_c 下的第 c'' 指标 $A_{c,c''}$ 剔除;

[0022] S24, $c''=c''+1$;判断其 c'' 与 c' 的关系:

[0023] 若 $c'' \geq c'$, c' 表示土地影响第 c 因素数据 A_c 下的所有指标的总数,且为大于或者等于1的正整数;则 $c=c+1$;执行步骤S25;

[0024] 若 $c'' < c'$,则返回步骤S23;

[0025] S25, $c=c+1$;判断 c 与 a 的关系:

[0026] 若 $c \geq a$,则预处理完成;

[0027] 若 $c < a$,则 $c''=1$;返回步骤S23。

[0028] 在本发明的一种优选实施方式中,在步骤S3中,对其得到的土地预处理影响因素数据形成影响因素矩阵的方法包括以下步骤:

[0029] S31,获取其土地影响所有因素的总数,设定为 M ;

[0030] S32,获取其土地影响每个因素下的指标数个数,选出其指标数个数最大,设定为 N ;

[0031] S33,构建其矩阵 P_{MN} , P_{MN} 表示矩阵 P_{MN} 有 M 行 N 列,将其指标值对应依次写入矩阵 P_{MN} ,若在矩阵 P_{MN} 中的元素值 P_{mn} 处未对应其指标值, P_{mn} 表示在矩阵 P_{MN} 中第 m 行第 n 处的元素值,所述 m 为小于或者等于 M 的正整数,所述 n 为小于或者等于 N 的正整数,将指标值写为1或0。

[0032] 在本发明的一种优选实施方式中,在步骤S4中,成熟度系数的计算方法为:

$$[0033] \quad Rio = \frac{\|P_{MN} \times g\| \eta}{\|(Q_{ij}^T \times G)^T\|},$$

[0034] 其中,Rio表示成熟度系数;

[0035] P_{MN} 表示影响因素矩阵;

[0036] g 表示影响因素矩阵 P_{MN} 所对应的权重系数;

[0037] η 表示调整系数;

[0038] Q_{ij} 表示供应矩阵;

[0039] G 表示供应矩阵 Q_{ij} 所对应的权重矩阵;

[0040] T 表示转置矩阵;

[0041] $\| \quad \|$ 表示2范数。

[0042] 在本发明的一种优选实施方式中,在步骤S4中,对其地图标红的处理方法为:

[0043] S41,获取地图上已标红所对应的像素值;得到其标红第一像素值和标红第二像素值,标红第一像素值小于标红第二像素值,其标红第一像素值是标红像素值中的最小值,标红第二像素值是标红像素值中的最大值;

[0044] S42,判断其标红第一像素值和标红第二像素值所对应的成熟度系数与待标红像素值所对应的成熟度系数关系:

[0045] 若待标红像素值所对应的成熟度系数大于第二像素值所对应的成熟度系数,则

$$\phi_{\lambda_0} = \text{int} \left(\frac{\phi_1 - \phi_2}{\lambda_{\phi_1} - \lambda_{\phi_2}} \times \lambda_0 \right) + \zeta, \text{ 其中, } \phi_{\lambda_0} \text{ 表示待标红像素值, } \phi_1 \text{ 表示第二像素值 } \lambda_{\phi_1} \text{ 所对应的}$$

的成熟度系数, ϕ_2 表示第一像素值 λ_{ϕ_2} 所对应的成熟度系数, λ_{ϕ_1} 表示第二像素值, λ_{ϕ_2} 表示第一像素值, λ_0 表示待标红像素值 ϕ_{λ_0} 所对应的成熟度系数; $\text{int}()$ 表示取整函数; ζ 为大于或

者等于1且小于或者等于10的正整数; $\left[\text{int} \left(\frac{\phi_1 - \phi_2}{\lambda_{\phi_1} - \lambda_{\phi_2}} \times \lambda_0 \right) + \zeta \right] \leq (2^\mu - 1)$, μ 表示色彩位

数;

[0046] 若待标红像素值所对应的成熟度系数小于第一像素值所对应的成熟度系数,则

$$\phi_{\lambda_0} = \text{int} \left(\frac{\phi_1 - \phi_2}{\lambda_{\phi_1} - \lambda_{\phi_2}} \times \lambda_0 \right) - \xi, \text{ 其中, } \phi_{\lambda_0} \text{ 表示待标红像素值, } \phi_1 \text{ 表示第二像素值 } \lambda_{\phi_1} \text{ 所对应的}$$

的成熟度系数, ϕ_2 表示第一像素值 λ_{ϕ_2} 所对应的成熟度系数, λ_{ϕ_1} 表示第二像素值, λ_{ϕ_2} 表示第一像素值, λ_0 表示待标红像素值 ϕ_{λ_0} 所对应的成熟度系数; $\text{int}()$ 表示取整函数; ζ 为大于

或者等于1且小于或者等于10的正整数; $\left[\text{int} \left(\frac{\phi_1 - \phi_2}{\lambda_{\phi_1} - \lambda_{\phi_2}} \times \lambda_0 \right) - \xi \right] \geq 0$, ξ 为大于或者等于

1且小于或者等于10的正整数；

[0047] 若待标红像素值所对应的成熟度系数小于或者等于第二像素值所对应的成熟度

系数,且大于或者等于第一像素值所对应的成熟度系数,则 $\phi_{\lambda_0} = \text{int} \left(\frac{\phi_1 - \phi_2}{\lambda_{\phi_1} - \lambda_{\phi_2}} \times \lambda_0 \right)$, 其

中, ϕ_{λ_0} 表示待标红像素值, ϕ_1 表示第二像素值 λ_{ϕ_1} 所对应的成熟度系数, ϕ_2 表示第一像素值 λ_{ϕ_2} 所对应的成熟度系数, λ_{ϕ_1} 表示第二像素值, λ_{ϕ_2} 表示第一像素值, λ_0 表示待标红像素值 ϕ_{λ_0} 所对应的成熟度系数; $\text{int}()$ 表示取整函数;

[0048] S43, 将待标红像素值标记在待标红地图上。

[0049] 综上所述, 由于采用了上述技术方案, 本发明能够在地图上以不同色彩度标记其土地成熟度。

[0050] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出, 部分将从下面的描述中变得明显, 或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0051] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解, 其中:

[0052] 图1是本发明流程示意框图。

具体实施方式

[0053] 下面详细描述本发明的实施例, 所述实施例的示例在附图中示出, 其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的, 仅用于解释本发明, 而不能理解为对本发明的限制。

[0054] 本发明提供了一种土地供应成熟度评价优化方法, 如图1所示, 包括以下步骤:

[0055] S1, 获取待供应土地相影响的数据因素, 得到其土地影响因素数据;

[0056] S2, 对步骤S1中得到的土地影响因素数据进行预处理, 得到其土地预处理影响因素数据;

[0057] S3, 对步骤S3中得到的土地预处理影响因素数据形成影响因素矩阵;

[0058] S4, 根据其步骤S3中得到的影响因素矩阵与其所对应的权重系数, 得到其成熟度系数; 判断其成熟度系数是否大于或者等于预设成熟度系数:

[0059] 若计算得到的成熟度系数大于或者等于预设成熟度系数, 则对其待供应土地在地图上标红处理;

[0060] 若计算得到的成熟度系数小于预设成熟度系数, 则对其待供应土地进行标灰处理。

[0061] 在本发明的一种优选实施方式中, 在步骤S1中, 与待供应土地相影响的数据因素包括规划人口、底线管控、用地实施情况、土地供应条件、配套设施完善度、交通便捷度、生活便利度和生态宜居程度之一或者任意组合因素;

[0062] 人口因素包括规划人口指标;

[0063] 底线管控因素包括侵占自然保护地指标、侵占永久基本农田指标、侵占生态保护红线指标之一或者任意组合；若为侵占自然保护地，其指标值标记为1，若未侵占自然保护地，其指标值标记为0；若为侵占永久基本农田，其指标值标记为1，若未侵占永久基本农田，其指标值标记为0；若为侵占生态保护红线，其指标值标记为1，若为侵占生态保护红线，其指标值标记为0。

[0064] 用地实施情况因素包括周边1km范围（对应15分钟社区生活圈）现状在建建设用地实施率指标，km表示距离单位千米。

[0065] 土地供应条件因素包括涉及宗地抵押指标、完成征地手续指标、涉及地灾隐患点指标、涉及压覆矿产指标、涉及现状林地指标之一或者任意组合。若为涉及宗地抵押，其指标值标记为1，若未涉及宗地抵押，其指标值标记为0；若为完成征地手续，其指标值标记为1，若未完成征地手续，其指标值标记为0；若为涉及地灾隐患点，其指标值标记为1，若未涉及地灾隐患点，其指标值标记为0；若为涉及压覆矿产，其指标值标记为1，若未涉及压覆矿产，其指标值标记为0；若为涉及现状林地，其指标值标记为1，若未涉及现状林地，其指标值标记为0。

[0066] 在本发明的一种优选实施方式中，在步骤S2中，对得到的土地影响因素数据进行预处理，得到其土地预处理影响因素数据的方法包括以下步骤：

[0067] S21，对得到的土地影响所有因素数据进行顺序编号，分别为 $A_1, A_2, A_3, \dots, A_a$ ， a 表示土地影响所有因素数据的总数，且为大于或者等于1的正整数； A_1 表示土地影响第1因素数据， A_2 表示土地影响第2因素数据， A_3 表示土地影响第3因素数据， \dots ， A_a 表示土地影响第 a 因素数据；

[0068] S22，对土地影响第 b 因素数据 A_b 下的所有指标进行顺序编号， $\{1, 2, 3, \dots, a\} \supset \{b\} \neq \emptyset$ ，其中， \emptyset 表示空集符号， \supset 表示包含符号， $\{\}$ 表示集合符号，分别为 $A_{b,1}, A_{b,2}, A_{b,3}, \dots, A_{b,b'}$ ， b' 表示土地影响第 b 因素数据 A_b 下的所有指标的总数，且为大于或者等于1的正整数； $A_{b,1}$ 表示土地影响第 b 因素数据 A_b 下的第1指标， $A_{b,2}$ 表示土地影响第 b 因素数据 A_b 下的第2指标， $A_{b,3}$ 表示土地影响第 b 因素数据 A_b 下的第3指标， \dots ， $A_{b,b'}$ 表示土地影响第 b 因素数据 A_b 下的第 b' 指标； $c=1, c''=1$ ；

[0069] S23，依次判断其土地影响第 c 因素数据 A_c 下的第 c'' 指标 $A_{c,c''}$ 与 $A_{c,c'',\max}$ 和 $A_{c,c'',\min}$ 间的关系：

[0070] 若土地影响第 c 因素数据 A_c 下的第 c'' 指标 $A_{c,c''}$ 小于或者等于 $A_{c,c'',\max}$ ，且大于或者等于 $A_{c,c'',\min}$ ， $A_{c,c'',\max}$ 表示土地影响第 c 因素数据 A_c 下的第 c'' 指标 $A_{c,c''}$ 所对应的预设最大阈值， $A_{c,c'',\min}$ 表示土地影响第 c 因素数据 A_c 下的第 c'' 指标 $A_{c,c''}$ 所对应的预设最小阈值；

$\{1, 2, 3, \dots, a\} \supset \{c\} \neq \emptyset$ ，其中， \emptyset 表示空集符号， \supset 表示包含符号， $\{\}$ 表示集合符号； c'' 表示土地影响第 c 因素数据 A_c 下的指标序号；即 $A_{c,c'',\min} \leq A_{c,c''} \leq A_{c,c'',\max}$ ；则将土地影响第 c 因素数据 A_c 下的第 c'' 指标 $A_{c,c''}$ 保留；

[0071] 若土地影响第 c 因素数据 A_c 下的第 c'' 指标 $A_{c,c''}$ 大于 $A_{c,c'',\max}$ ，或者小于 $A_{c,c'',\min}$ ，即 $A_{c,c'',\min} > A_{c,c''}$ ，或者 $A_{c,c'',\max} < A_{c,c''}$ ；则将土地影响第 c 因素数据 A_c 下的第 c'' 指标 $A_{c,c''}$ 剔除；

[0072] S24， $c''=c''+1$ ；判断其 c'' 与 c' 的关系：

[0073] 若 $c'' \geq c'$ ， c' 表示土地影响第 c 因素数据 A_c 下的所有指标的总数，且为大于或者等

于1的正整数;则 $c=c+1$;执行步骤S25;

[0074] 若 $c'' < c'$,则返回步骤S23;

[0075] S25, $c=c+1$;判断 c 与 a 的关系:

[0076] 若 $c \geq a$,则预处理完成;

[0077] 若 $c < a$,则 $c''=1$;返回步骤S23。

[0078] 在本发明的一种优选实施方式中,在步骤S3中,对其得到的土地预处理影响因素数据形成影响因素矩阵的方法包括以下步骤:

[0079] S31,获取其土地影响所有因素的总数,设定为 M ;

[0080] S32,获取其土地影响每个因素下的指标数个数,选出其指标数个数最大,设定为 N ;

[0081] S33,构建其矩阵 P_{MN} , P_{MN} 表示矩阵 P_{MN} 有 M 行 N 列,将其指标值对应依次写入矩阵 P_{MN} ,若在矩阵 P_{MN} 中的元素值 P_{mn} 处未对应其指标值, P_{mn} 表示在矩阵 P_{MN} 中第 m 行第 n 处的元素值,所述 m 为小于或者等于 M 的正整数,所述 n 为小于或者等于 N 的正整数,将指标值写为1或0。

[0082] 在本发明的一种优选实施方式中,在步骤S4中,成熟度系数的计算方法为:

$$[0083] \quad Rio = \frac{\|P_{MN} \times g\| \eta}{\|(Q_{ij}^T \times G)^T\|},$$

[0084] 其中, Rio 表示成熟度系数;

[0085] P_{MN} 表示影响因素矩阵;

[0086] g 表示影响因素矩阵 P_{MN} 所对应的权重系数;

[0087] η 表示调整系数;

[0088] Q_{ij} 表示供应矩阵;

[0089] G 表示供应矩阵 Q_{ij} 所对应的权重矩阵;

[0090] T 表示转置矩阵;

[0091] $\| \quad \|$ 表示2范数。

[0092] 在本发明的一种优选实施方式中,在步骤S4中,对其地图标红的处理方法为:

[0093] S41,获取地图上已标红所对应的像素值;得到其标红第一像素值和标红第二像素值,标红第一像素值小于标红第二像素值,其标红第一像素值是标红像素值中的最小值,标红第二像素值是标红像素值中的最大值;

[0094] S42,判断其标红第一像素值和标红第二像素值所对应的成熟度系数与待标红像素值所对应的成熟度系数关系:

[0095] 若待标红像素值所对应的成熟度系数大于第二像素值所对应的成熟度系数,则

$$\phi_{\lambda_0} = \text{int} \left(\frac{\phi_1 - \phi_2}{\lambda_{\phi_1} - \lambda_{\phi_2}} \times \lambda_0 \right) + \zeta, \text{ 其中, } \phi_{\lambda_0} \text{ 表示待标红像素值, } \phi_1 \text{ 表示第二像素值 } \lambda_{\phi_1} \text{ 所对应的}$$

的成熟度系数, ϕ_2 表示第一像素值 λ_{ϕ_2} 所对应的成熟度系数, λ_{ϕ_1} 表示第二像素值, λ_{ϕ_2} 表示第一像素值, λ_0 表示待标红像素值 ϕ_{λ_0} 所对应的成熟度系数; $\text{int}()$ 表示取整函数; ζ 为大于

或者等于1且小于或者等于10的正整数； $\left[\text{int} \left(\frac{\phi_1 - \phi_2}{\lambda_{\phi_1} - \lambda_{\phi_2}} \times \lambda_0 \right) + \zeta \right] \leq (2^\mu - 1)$, μ 表示色彩

位数；

[0096] 若待标红像素值所对应的成熟度系数小于第一像素值所对应的成熟度系数,则

$\phi_{\lambda_0} = \text{int} \left(\frac{\phi_1 - \phi_2}{\lambda_{\phi_1} - \lambda_{\phi_2}} \times \lambda_0 \right) - \xi$, 其中, ϕ_{λ_0} 表示待标红像素值, ϕ_1 表示第二像素值 λ_{ϕ_1} 所对应

的成熟度系数, ϕ_2 表示第一像素值 λ_{ϕ_2} 所对应的成熟度系数, λ_{ϕ_1} 表示第二像素值, λ_{ϕ_2} 表示

第一像素值, λ_0 表示待标红像素值 ϕ_{λ_0} 所对应的成熟度系数; $\text{int}()$ 表示取整函数; ζ 为大于

或者等于1且小于或者等于10的正整数； $\left[\text{int} \left(\frac{\phi_1 - \phi_2}{\lambda_{\phi_1} - \lambda_{\phi_2}} \times \lambda_0 \right) - \xi \right] \geq 0$, ξ 为大于或者等于

1且小于或者等于10的正整数；

[0097] 若待标红像素值所对应的成熟度系数小于或者等于第二像素值所对应的成熟度

系数,且大于或者等于第一像素值所对应的成熟度系数,则 $\phi_{\lambda_0} = \text{int} \left(\frac{\phi_1 - \phi_2}{\lambda_{\phi_1} - \lambda_{\phi_2}} \times \lambda_0 \right)$,其

中, ϕ_{λ_0} 表示待标红像素值, ϕ_1 表示第二像素值 λ_{ϕ_1} 所对应的成熟度系数, ϕ_2 表示第一像素值

λ_{ϕ_2} 所对应的成熟度系数, λ_{ϕ_1} 表示第二像素值, λ_{ϕ_2} 表示第一像素值, λ_0 表示待标红像素值

ϕ_{λ_0} 所对应的成熟度系数; $\text{int}()$ 表示取整函数；

[0098] S43,将待标红像素值标记在待标红地图上。

[0099] 在步骤S4中,对其地图标灰的处理方法为:

[0100] S41,获取地图上已标灰所对应的像素值;得到其标灰第一像素值和标灰第二像素值,标灰第一像素值小于标灰第二像素值,其标灰第一像素值是标灰像素值中的最小值,标灰第二像素值是标灰像素值中的最大值;

[0101] S42,判断其标灰第一像素值和标灰第二像素值所对应的成熟度系数与待标灰像素值所对应的成熟度系数关系:

[0102] 若待标灰像素值所对应的成熟度系数大于第二像素值所对应的成熟度系数,则

$\phi_{\lambda_0}' = \text{int} \left(\frac{\phi_1' - \phi_2'}{\lambda_{\phi_1}' - \lambda_{\phi_2}'} \times \lambda_0' \right) + \zeta'$, 其中, ϕ_{λ_0}' 表示待标灰像素值, ϕ_1' 表示第二像素值 λ_{ϕ_1}' 所

对应的成熟度系数, ϕ_2' 表示第一像素值 λ_{ϕ_2}' 所对应的成熟度系数, λ_{ϕ_1}' 表示第二像素值,

λ_{ϕ_2}' 表示第一像素值, λ_0' 表示待标灰像素值 ϕ_{λ_0}' 所对应的成熟度系数; $\text{int}()$ 表示取整函

数; ζ' 为大于或者等于1且小于或者等于10的正整数; $\left[\text{int} \left(\frac{\phi_1' - \phi_2'}{\lambda_{\phi_1}' - \lambda_{\phi_2}'} \times \lambda_0' \right) + \zeta' \right] \leq \zeta$, ζ

表示亮度或灰度最大值;

[0103] 若待标灰像素值所对应的成熟度系数小于第一像素值所对应的成熟度系数, 则

$\phi_{\lambda_0}' = \text{int} \left(\frac{\phi_1' - \phi_2'}{\lambda_{\phi_1}' - \lambda_{\phi_2}'} \times \lambda_0' \right) - \xi'$, 其中, ϕ_{λ_0}' 表示待标灰像素值, ϕ_1' 表示第二像素值 λ_{ϕ_1}' 所

对应的成熟度系数, ϕ_2' 表示第一像素值 λ_{ϕ_2}' 所对应的成熟度系数, λ_{ϕ_1}' 表示第二像素值,

λ_{ϕ_2}' 表示第一像素值, λ_0' 表示待标灰像素值 ϕ_{λ_0}' 所对应的成熟度系数; $\text{int}()$ 表示取整函

数; ζ' 为大于或者等于1且小于或者等于10的正整数; $\left[\text{int} \left(\frac{\phi_1' - \phi_2'}{\lambda_{\phi_1}' - \lambda_{\phi_2}'} \times \lambda_0' \right) - \xi' \right] \geq 0$, ξ'

为大于或者等于1且小于或者等于10的正整数;

[0104] 若待标灰像素值所对应的成熟度系数小于或者等于第二像素值所对应的成熟度

系数, 且大于或者等于第一像素值所对应的成熟度系数, 则 $\phi_{\lambda_0}' = \text{int} \left(\frac{\phi_1' - \phi_2'}{\lambda_{\phi_1}' - \lambda_{\phi_2}'} \times \lambda_0' \right)$, 其

中, ϕ_{λ_0}' 表示待标灰像素值, ϕ_1' 表示第二像素值 λ_{ϕ_1}' 所对应的成熟度系数, ϕ_2' 表示第一像

素值 λ_{ϕ_2}' 所对应的成熟度系数, λ_{ϕ_1}' 表示第二像素值, λ_{ϕ_2}' 表示第一像素值, λ_0' 表示待标灰像

素值 ϕ_{λ_0}' 所对应的成熟度系数; $\text{int}()$ 表示取整函数;

[0105] S43, 将待标灰像素值标记在待标灰地图上。

[0106] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例, 本领域的普通技术人员可以理解: 在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型, 本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

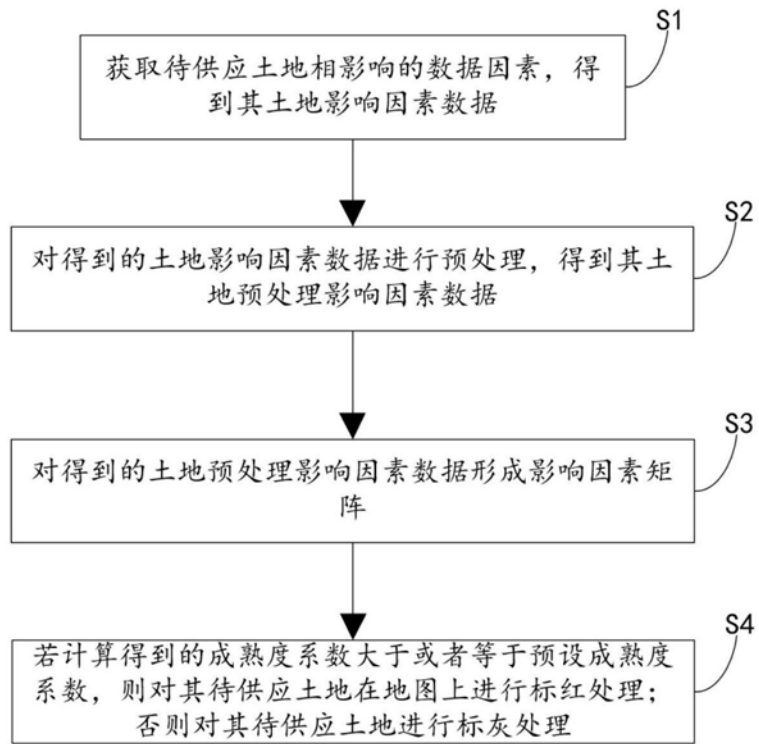


图1