

项目管理前沿系列

非经营性政府 投资项目决策

基于群决策理论与模型研究

耿帅 张昊渤 / 著

NON-PROFIT GOVERNMENT INVESTMENT PROJECT
DECISION — BASED ON GROUP DECISION THEORY
AND MODEL RESEARCH



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

项目管理前沿系列

非经营性政府 投资项目决策

基于群决策理论与模型研究

耿帅 张昊渤 / 著

NON-PROFIT GOVERNMENT INVESTMENT PROJECT
DECISION — BASED ON GROUP DECISION THEORY
AND MODEL RESEARCH



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书共分7章,第1章介绍了基于群决策理论的NGIP决策模型的研究背景、研究意义、国内外研究现状,以及研究内容和研究思路;第2章介绍了群决策理论;第3章介绍了只有专家参与下的NGIP决策,并构建了NGIP专家群体决策模型;第4章介绍了只有公众参与下的NGIP决策,并构建了NGIP公众群体决策模型;第5章介绍了专家和公众共同参与下的NGIP决策,并构建了NGIP交互式决策模型;第6章介绍了NGIP专家群体决策模型、NGIP公众群体决策模型和NGIP交互式决策模型在NGIP决策过程中的应用;第7章总结了第3章~第6章的内容,并对未来的研究提出了展望。

本书适合从事政府投资、项目管理和决策理论与方法研究的专业人士、教师和学生阅读使用。

图书在版编目(CIP)数据

非经营性政府投资项目决策:基于群决策理论与模型研究/耿帅,张昊渤著. —北京:中国电力出版社,2016.1

(项目管理前沿系列)

ISBN 978-7-5123-8416-3

I. ① 非… II. ① 耿… ② 张… III. ① 政府投资—投资项目—决策模型—研究 IV. ① F830.59

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第240786号

中国电力出版社出版、发行

北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>

责任编辑:张爱华

责任校对:常燕昆 责任印制:吴迪

北京教图印刷有限公司印刷·各地新华书店经售

2016年1月第1版·2016年1月北京第1次印刷

787mm×1092mm 16开本·14.25印张·152千字

定价:45.00元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

前言

非经营性政府投资项目（Non-profit Government Investment Project, NGIP）是一种投资巨大，公共效益强，无盈利的，对一个区域或整个国家的社会经济发展起到重要作用的政府投资项目。但是在现实中，由于 NGIP 的复杂性，单靠政府的力量已经很难制定出科学、合理、公正的 NGIP 方案，导致 NGIP 决策失误率较高，造成国家资产的极大浪费和官员的腐败问题，从而引起了公众对政府的不满。NGIP 决策失误的原因有很多种，但是造成失误的主要原因可以归结为公众参与的缺失。在以往的公众参与政府决策的研究中，理论基础多是基于公共管理理论，而本书在以往的研究基础上，将从多属性决策理论出发，对 NGIP 决策中的专家群体决策、公众群体决策和专家与公众交互式决策问题进行研究，并基于现有的多属性决策方法构建了相应的 NGIP 决策模型。因此本书的研究内容主要有如下四个方面。

① 目前专家决策过程中存在两个问题：第一，专家决策信息损失的问题，即专家的意见通过现有的决策表示方法无法完全的反映专家的真实意见；第二，是决策方法选择的问题，即

选择不同的决策方法可能会产生不同的决策结果。在本书中将通过直觉模糊指标评价值代替原来的实数指标评价值来解决决策信息损失方面的问题，而对于决策方法选择方面的问题，在本书中并不打算去评价哪个决策方法最合适，而是转换思路通过社会选择法将不同决策方法所得到的不同决策结果集结为同一个决策结果。在基于以上研究内容的基础上，结合一般的多属性决策流程，构建 NGIP 专家群体决策模型。

② 大规模公众参与下的 NGIP 决策首先所遇到的问题是：如何通过公众的偏好向量对公众群体进行划分，以更好地了解公众群体的意见。因此，本书将通过自适应仿射传播聚类算法（简称为自适应 AP 聚类算法，AP 为仿射传播的英文 Affinity Propagation 的缩写）对公众群体的决策结果进行聚类分析。该方法的优点是可以自动寻找到最优的聚类个数。公众对 NGIP 单方案进行评价时，为了能使政府对于公众的意见有更清晰的认识，引入了政府期望偏好的概念，通过政府期望偏好向量与公众群体的偏好向量的相似度，来考察政府与公众对于 NGIP 的意见偏差性，从而为政府引导公众意见提供参考。当公众对 NGIP 多方案进行决策时，本书通过 NGIP 备选项在各指标上的排序关系来解决三维决策矩阵的降维问题，以便于公众群体的聚类分析。最后基于以上研究建立了公众群体决策模型。

③ 针对公众与专家意见取舍的问题，在多属性决策中则表现为双方权重设定的问题。由于专家和公众群体相互间存在着交流，因此为了更好地反映专家和公众群体之间的这种交流情

况，本书将通过交互式群体决策模型来解决 NGIP 决策模型中的权重设置的问题，包括专家与专家之间的权重、专家与公众群体之间的权重和 NGIP 评价指标的权重。基于以上研究内容和熵值理论，建立 NGIP 交互式群体决策模型。

④ 对 NGIP 决策中的公众参与 NGIP 决策的类型和主要形式进行分析，以公众参与的目的作为划分依据，分别讨论在以获取 NGIP 公民需求、集结民智和以获取 NGIP 支持度为背景的前提下，NGIP 专家决策群体模型、NGIP 公众群体决策模型和 NGIP 交互式决策模型各自的应用情景，并讨论各种应用情景在 NGIP 决策各阶段的应用问题。

本书共分 7 章，第 1 章介绍了基于群决策理论的 NGIP 决策模型的研究背景、研究意义、国内外研究现状，以及研究内容和研究思路；第 2 章介绍了群决策理论；第 3 章介绍了只有专家参与下的 NGIP 决策，并构建了 NGIP 专家群体决策模型；第 4 章介绍了只有公众参与下的 NGIP 决策，并构建了 NGIP 公众群体决策模型；第 5 章介绍了专家和公众共同参与下的 NGIP 决策，并构建了 NGIP 交互式决策模型；第 6 章介绍了 NGIP 专家群体决策模型、NGIP 公众群体决策模型和 NGIP 交互式决策模型在 NGIP 决策过程中的应用；第 7 章总结了第 3 章~第 6 章的内容，并对未来的研究提出了展望。

在本书的编写过程中，恩师乌云娜老师给予了大力的支持和指导，华北电力大学项目管理研究所的专家提出了专业的建议，母校华北电力大学为我提供了良好的研究和写作环境，中

国电力出版社在本书出版过程中也付出了大量辛勤劳动。在此谨对恩师乌云娜老师和上述机构的专家和领导表示衷心的感谢！

鉴于作者水平有限，书中难免存在不足和错误之处，恳望读者提出宝贵意见和建议。

目 录

前 言

第 1 章	绪论	1
1.1	研究的背景及意义	1
1.1.1	研究背景	1
1.1.2	研究意义	9
1.2	国内外研究现状	11
1.2.1	政府投资项目研究现状	11
1.2.2	多属性决策方法研究现状	17
1.3	本书的主要研究内容及创新点	24
1.3.1	本书的主要内容	24
1.3.2	本书的研究方案	26
1.3.3	本书的主要创新点	28
第 2 章	相关决策理论研究	30
2.1	多属性决策理论研究	30
2.1.1	多属性决策的基本概念	30
2.1.2	经典多属性决策理论	33
2.1.3	模糊多属性决策原理	36
2.2	多属性群决策理论研究	38
2.2.1	多属性群体决策的基本概念	38
2.2.2	多属性群体决策基本方法分析	41

2.2.3	交互式群体决策原理	43
第 3 章	NGIP 专家群体决策模型研究	45
3.1	本章引言	45
3.2	多属性决策方法分析	47
3.2.1	数据预处理方法	48
3.2.2	权重确定方法	52
3.2.3	决策信息集结方法	59
3.3	直觉模糊 NGIP 专家群体决策模型研究	64
3.3.1	直觉模糊集	66
3.3.2	方案筛选阶段	70
3.3.3	NGIP 备选方案排序阶段	74
3.3.4	NGIP 备选方案排序集结阶段	79
3.4	算例分析	81
3.5	本章小结	91
第 4 章	NGIP 公众群体决策模型研究	93
4.1	本章引言	93
4.2	基于聚类的群体决策方法分析	96
4.2.1	基于向量空间的群体聚类方法	96
4.2.2	基于聚类的大群体决策方法	99
4.3	自适应 AP 聚类算法分析	105
4.3.1	AP 聚类算法	105
4.3.2	自适应 AP 聚类	115
4.4	基于自适应 AP 聚类的公众群体决策模型	121
4.4.1	基于聚类的单方案公众群体决策模型	121
4.4.2	基于聚类的多方案公众群体决策模型	125
4.5	算例分析	130
4.5.1	单方案大群体决策算例	130

4.5.2	多方案大群体决策算例	134
4.6	本章小结	140
第 5 章	NGIP 交互式决策模型研究	142
5.1	本章引言	142
5.2	反馈交互式群体决策方法分析	143
5.2.1	反馈交互式群体决策框架分析	143
5.2.2	相似度相关理论	146
5.3	无公众参与下的 NGIP 交互式决策模型	149
5.3.1	专家权重交互式决策模型	149
5.3.2	基于专家偏好的 NGIP 评价指标权重交互式决策模型	153
5.3.3	基于专家偏好的 NGIP 交互式决策模型	156
5.4	公众参与下的 NGIP 交互式决策模型	157
5.4.1	公众群体权重交互式决策模型	157
5.4.2	基于公众偏好的评价指标权重交互式决策模型	161
5.4.3	基于公众偏好的 NGIP 交互式决策模型	165
5.5	算例分析	167
5.6	本章小结	175
第 6 章	NGIP 决策模型情景研究	177
6.1	本章引言	177
6.2	公众参与 NGIP 投资决策方法分析	178
6.2.1	公众参与 NGIP 的类型	178
6.2.2	公众参与 NGIP 决策的主要形式	183
6.3	不同情景下的公众参与 NGIP 决策研究	185
6.3.1	无公众参与情况下的 NGIP 决策情景研究	185
6.3.2	公众有限参与情况下的 NGIP 决策情景研究	192
6.4	公众参与在 NGIP 决策各阶段的应用研究	197
6.5	本章小结	199

第 7 章 结论与展望 200

 7.1 研究结论 200

 7.2 研究展望 203

附录 204

参考文献 211

第 1 章

绪论

1.1 研究的背景及意义

1.1.1 研究背景

政府投资是为实现政府的职能、为满足社会公共需求和为实现社会经济发展战略，而投入资金并产出事物资产的行为和过程。按照项目是否可以盈利来划分项目类别，不能盈利的政府投资项目被称为非经营性政府投资项目（Non-profit Government Investment Project, NGIP）。根据我国的公共财政中对政府投资的要求，我国的政府投资资本将主要偏向于 NGIP。与盈利性的政府投资项目相比，其具有如下特点。

① NGIP 具有公共性，政府对其具有主导作用。根据前面

对 NGIP 内容的介绍可知，NGIP 属于公共项目，是为社会公共服务，而不针对具体的某个人、某个单位或某个部门，具有公益性质。对于 NGIP 的资金来源，则大部分由国家出资。在 NGIP 的全生命周期中政府都会给予引导和支持，这是 NGIP 与经营性政府投资项目的本质区别。

② NGIP 风险大，民间资本不愿参与其中。NGIP 的建设对社会公共的生活环境和生活质量产生重大的影响，牵涉到诸多的行业和部门，推动着整个地区或全国的社会经济建设和发展，所需要的资金投入十分巨大，因而一般民间资本无法承受。此外，由于 NGIP 的规划、建设、运营和拆除的整个项目生命周期中，所涉及的各方利益较多且极为复杂，因而所遇到的风险因素相比其他项目也较多。对于这种风险性大、盈利效益低或基本没有收益的项目，民间资本很少愿意参与其中，所以这些项目必须需要政府来进行投资。

③ NGIP 的社会关注度高。NGIP 的社会关注度高有两方面的原因：第一，NGIP 投资所用资金完全来自于政府的财政，而政府的资金来自于税收，应该取之于民，用之于民；第二，NGIP 对社会公众生活的方方面面都有很大的影响，涉及到社会公众的切身利益，因而 NGIP 更易成为社会公众和舆论关注的焦点。

总之，NGIP 是一种投资巨大，公共效益强，无盈利的，关系到一个地区或整个国家的经济和社会的发展，在我国社会经济发展中具有重要作用的政府投资项目。因而在对 NGIP 的方案进行规划和决策时，应该以事实为基础，以科学为项目评判

准则，以最大化的满足公众需求为目标。但是在现实中，由于政府自身的缺陷和 NGIP 的复杂性，单靠政府的力量已很难制定出科学、合理、公正的 NGIP 方案。而这些现实问题，导致 NGIP 较高的决策失误率和国家资产极大的浪费，同时也滋生了官员的腐败，进而引起了社会对于政府的不满。NGIP 决策失误的原因有很多种，而公众参与的缺失可能是其中较为主要的原因，而公众参与的缺失体现在专家辅助决策的缺失和普通公众的参与缺失。

专家辅助决策的缺失体现在如下两个方面：第一，地方政府决策者对于如何运用专家进行科学决策不了解，因而在某些时候，虽然有请专家对 NGIP 进行评价，但是却对专家的意见不知道该如何处理，再加上专家辅助政府进行 NGIP 决策并没有制度化，因此专家所提出的意见，政府决策者是否听取，可能仅凭决策者自己的直觉、兴趣和感情，较为随意；第二，决策过程中对于专家辅助决策不重视，决策者在对 NGIP 方案进行专家评价之前就已经做好了决定。比如说，在决策过程中，不少政府决策者可能常犯“明显倾向性”的错误，即刚刚一提出问题，就说出了自己对于问题的理解和解决办法，于是，专家们或者是政府的辅助决策机构便对政府决策者的解决办法进行“科学化”，从而使领导的决策意见“正确化”。另一种现象是对 NGIP 决策方案的论证可能存在不完整的情况，在某些时候往往是在要进行最后决策前，进行开会论证，参会人在事前可能并没有对 NGIP 的决策方案进行合理的论证，因而领导的

意见变成了方案制定的指向标。

普通公众参与的缺失体现在 NGIP 的决策过程中。与 NGIP 相关的公众群体，包括团体、协会和普通的公众很少有机会了解到 NGIP 的相关决策信息和方案制定的情况，对于 NGIP 的决策结果，只能被动接受，而无法向相关的决策者反映自己的意见。因而公众在无法通过正常途径参与 NGIP 决策的情况下，很可能会寻找其他非正常的途径进行民意的表达，如示威、静坐和上访等等。此外，由于公众参与的缺失，在 NGIP 决策过程中，相关的决策信息可能会不完善，因而也可能造成决策失误的概率上升。

因此，为了 NGIP 决策的合理性，我们需要公众参与到 NGIP 决策过程中。而公众参与对于 NGIP 方案制定的重要性，则可以体现在如下几个方面。

首先，公众参与有助于避免决策失误。一项科学的决策应该具备四个要素：决策的根本目的、决策可能会带来的好处、决策可能会带来的风险和对于该风险的应对、消减措施。而在现实中，可能出现的最大问题就是决策的根本目标不是很明确且对决策风险的研究较少。NGIP 的根本目的是满足公众需求，因而 NGIP 决策开始的第一步就是要发现和确认公众的需求，对于政府来说，通过调研和对已有信息的处理虽然能够获取一部分的公众需求，但是由于信息的有限性及可能出现的信息偏差，政府并不能真正地了解公众的需求。此外，由于缺少公众讨论和评估，在我国不少重大 NGIP 方案出台前，有关政府决

策者往往只说明决策意图和优点，而对于该决策可能导致的风险和应对措施很少提及，从而增大了 NGIP 失败的风险。因此公众参与 NGIP 决策，可以通过相关公众与政府的沟通，使政府不断地明确公众的真实需求，而公众参与 NGIP 的讨论和评估，可以更加深入地研究 NGIP 在建设和运营时可能导致的各种风险，从而有效地制定风险的应对措施。

其次，提高 NGIP 决策方案的合法性，有助于 NGIP 决策方案的顺利实施。民主政治的重要组成部分之一就是政府决策方案的合法性。在 NGIP 方案合法性的来源中，代表 NGIP 相关公众的利益要求和愿望是 NGIP 方案合法性的基础核心。政府组织制定的 NGIP 方案只有代表人民的利益，才能获得人民的认可。从另外一个角度看，通过相关公众参与所形成的 NGIP 方案，虽未必一定是正确的，但可以增进 NGIP 方案的合法性，推动 NGIP 方案的执行。除此之外，当公众参与到 NGIP 决策过程中时，可以提高他们对于 NGIP 方案的理解程度，减少公众对于 NGIP 给自己带来危害的抵触情绪，有利于 NGIP 的顺利实施。从社会心理学上讲，公众参与 NGIP 的决策，可以满足公众的主人翁情怀，让公众感觉到当家做主，从而使公众对于政府的信任度得到提高，从而以更加积极的心态促进 NGIP 的实施。

最后，公众参与 NGIP 决策有助于促进社会的稳定。随着我国社会经济的发展，特别是 30 多年的改革开放，人民的主人翁意识不断地增加，参政的要求也日益高涨，再加上这些年随

着经济的发展以及原有的劳动关系的转变，社会化分工更加细化，新的利益群体不断出现，以及国外势力的鼓动，伴随而来的就是不断增加的社会矛盾。在群体无法将自己的正常需求向政府表明时，就会采取非正常的手段来进行诉求表达，特别是这几年对于拆迁问题，在公众得不到政府的理想答复时，就会采用如上访、静坐、围堵政府大楼等方法。这些非正常的参政方式在一定程度上影响了党和政府存在的合法性。而让公众参与 NGIP 决策可以有效减少这些非正常参政的情形，并且可以有效地吸收、组织和引导相关公众，从原来的对立面变成自己的同盟，有助于社会矛盾的化解，从而促进社会的稳定。

如上所述，公众参与对于 NGIP 决策的合理性至关重要。但是任何事物都有两面性，公众参与也不例外，我们不能过高地估计公众参与在 NGIP 决策中的作用，必须要看到它的缺点和不足。只有这样才能更好地利用这种方法为 NGIP 决策服务。对于公众参与来说，最大的问题就是公众并不是具有完全理性的人和具有完美人格的人，其具有从众性和私利性，因而由公众参与所反映出来的民意并不一定是正确的。此外，公众每个人的参与能力是不同的，因而民意所反映出来的信息并不一定能完全代表公众的真实意见。对于公众参与 NGIP 决策的矛盾和困境，主要有如下几个方面。

首先是 NGIP 决策的科学性和民主性的矛盾。随着 NGIP 工程技术的发展以及相关法律和政策的完善，在很多 NGIP 决策领域，都需要有专门经过训练的人士来进行决策。而在 NGIP