

牛文元/主编

社会物理学系列 第5号

社会物理学 社会治理

刘怡君 等 著



科学出版社

牛文元/主编

社会物理学系列 第5号

社会物理学 社会治理

刘怡君 等 著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

党的十八届三中全会在社会体制改革方面提出了建设现代化的国家治理体系的要求。本书是社会物理学系列丛书的第5号,在国际社会物理学研究前沿(第1号)、国内社会物理学理论与应用(第2号)、社会物理学——社会动力学(第3号)、社会物理学——社会管理学(第4号)基础上,从社会物理学、系统学、心理学、大数据、管理学、信息学等对国际国内社会治理最新的概念方法、系统应用、实证分析等进行深入探讨。

作为自然与社会的充分交叉学科,本书具有重要的理论价值和应用前景,可为从事管理学、社会学、政策学和战略学等专业的科研人员 and 高校师生提供借鉴和参考。

图书在版编目(CIP)数据

社会物理学:社会治理 / 刘怡君等著. —北京:科学出版社, 2014. 9

(社会物理学系列 / 朱文亮主编; 5)

ISBN 978-7-03-041874-0

I. ①社… II. ①刘… III. ①社会管理学—研究 IV. ①C912.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第200411号

责任编辑: 李 敏 周 杰 责任校对: 刘亚琦
责任印制: 李 敏 周 杰 封面设计: 耕者工作室

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100071

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

2014年9月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2014年9月第一次印刷 印张: 11 3/4 插页: 2

字数: 350 000

定价: 98.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

《社会物理学系列》编辑委员会

主 编 牛文元

副主编 王飞跃 顾基发 刘怡君

委 员 (按姓氏汉语拼音排序)

艾南山 池 宏 李培林

李晓轩 李真真 穆荣平

时 勘 宋豫秦 王 毅

王 铮 魏一鸣 薛 澜

于景元 岳天祥

本书受到中国科学院创新团队项目 (GH13041)、中国科学院科技政策与管理科学研究所重大研究任务项目 (Y201201206) 资助

中国科学院自然与社会交叉科学研究中心

中 心 主 任 穆荣平

学术委员会主任 牛文元

中 心 副 主 任 李建平 余 江 陈 锐

学术委员会副主任 陈 安

中 心 主 任 助 理 刘怡君

目 录

CONTENTS

优化社会治理结构三定则·····	牛文元	1
系统科学与社会治理·····	顾基发	11
基于认知和社会心理学的行为评估与情感建模·····		
·····	毛文吉 曾大军	24
大数据人力资源：基于雇员网络的绩效分析与升离职预测		
·····	高 见 张琳艳 张千明 周 涛	38
政府重大决策实施的网络舆论治理研究·····	刘怡君	57
稳定权力结构的模型与计算·····	唐先一 牛文元 刘怡君	67
观点动力学与语言演化·····	Marco Alberto Javarone	82
循环交互模型和意见分歧·····	André M. Timpanaro	93
突发事件的分类定级研究·····	张立超 姜 景 王红兵	98
突发事件网络舆情应对时机研究·····	王红兵 姜 景 张立超	112
社会谣言传播的热传导模型·····		
·····	李倩倩 王光辉 沈 乾 田儒雅	122
社会谣言识别体系及其应用研究·····	王光辉 沈 乾 李倩倩	129
中国经济空间椭圆·····	赵 璐	144
突发事件网络舆论传播中关键人物识别·····	马 宁	165
网络舆论传播“集中度”的实证分析·····	黄 远 田儒雅	174

优化社会治理结构三定则

牛文元

摘要

社会公序良俗的养成，取决于社会治理结构的优化。社会治理结构的科学解析指出，它由内部逻辑严整的三大层次组成：首先是决策层（顶层）的公信力测度；其次是施政层（中层）的执行力测度；最后是受众层（基层）的响应力即社会公众的共振度测定。一个优化的社会治理结构以及社会公序良俗的养成，必然要寻求上述三大层次的交集最大化，亦即求解满足社会治理所追求的最优目标函数。由此三大分层体系的集成判定，构成了社会治理结构优化的三项基础定则。

1. 引言

世界权威学者哈罗德·拉斯基在其名著《政治的语法》中很肯定地认为，“社会的存在就是为了达到全体成员的共有目的”（Laski, 1953）。

社会治理结构，是一项具有充分复杂性的系统科学，通常在基础物理规则的原始层次上，至少要叠加四重“畸变”（牛文元，2013）。其一，人类“从利、从上、从众”普适的共性思维对于基础物理规则所产生的第一畸变；其二，人类经济、政治、文化、信仰等的时空塑造所产生的第二畸变；其三，社会成员“体能、技能、智能”的客观差异所产生的第三畸变；其四，个体“生理、心理、行为”选择偏好在群体中的异化程度所产生的第四畸变。列宁曾经说过一句话：“几何公理要是触犯了人们的利益，那也一定会遭到反驳。”（列宁，1995）由此可见，形成良性社会治理结构的艰巨性、复杂性和多样性。

社会治理结构的科学解析，由内部逻辑严整的三大层次组成：首先是决策层（顶层）的公信力测度；其次是施政层（中层）的执行力测度；最后是受众层（基层）的响应力测度即社会公众的共振度测定。一个优化的社会治理结构以及社会公序良俗的养成，必然要寻求上述三大层次的交集最大化，亦即求解满足社会治理所追求的最优目标函数。由上述三大分层体系的分别判定，构成了社会治

理结构优化的三条基础定则。

在社会治理结构三大层次体系中，起核心作用的是决策层的公信力测度。决策公信力来源于决策者的科学性、预见性以及对于现实选择的决断性，具体体现为：第一，政策制定必须符合事物运行内在规律；第二，政令执行的社会响应能够适应最终有序性之下的公众选择意愿；第三，政令发布的时间节点与空间范围符合过程寻优的要求。古代宋时王安石推行变法时，由衷地感叹：“自古驱民在信诚，一言为重百金轻”，就很清楚政策颁行的公信力强弱是关乎国家成败的源头，如果决策粗糙、朝令夕改，必将对执政的公信度乃至执政的合理性投下沉重的阴影。

2. 决策层（顶层）的公信力定则

政策设计的顶层思考必须把握内在规律、时势变化、发展阶段、文化惯势、心理版图并且契合民众的社会共鸣，才能得到拥戴和支持。通常政府公信力所包含的四大元素“贤良、效能、亲民、睿智”，也只有在洞悉社会规律和民众心理的基础上，将政策、条例赋予科学思维和务实精神，才能获得决策公信力的最优解。

顶层设计和法规颁行是社会运行的神圣标尺，切忌决策粗疏、粗率和粗鲁，一旦处理不当对于社会治理源头的政府公信力具有极大杀伤力。西方一位权威选举学家曾说过：“一次愚蠢的决策，就能丧失掉百分之十的选票。”《左传》中也总结出“信，国之宝也”。决策缜密、思虑周全、缩放有度、深得民望，是决策者贡献社会良治的基本要求。

试举几例由于政策设计不周密不严谨，对于社会治理能力、执政能力和公信力所产生的教训：

1) 1977 年匆匆颁布的第二次汉字简化方案，由于存在种种不合理、不科学的弊端，招致多方非议，遂于 1986 年废止，造成诸多不良影响。

2) 1986 年发出的“在全国范围内实行夏时制的通知”，由于考虑中国国情不够，颁行后受到各方诟病，遂于 1992 年废止。

3) 自改革开放以来，北京的城市电话号码在短期内连续变动 3 次：从 6 位升至 7 位，从 7 位升至 8 位，区号由 01 变为 010，类似的还有如汽车牌号的变动和门牌号码的变动等，均引起社会的反弹。

4) 2009 年工信部的“绿坝事件”：5 月下发 226 号文规定要预装“绿坝软件”，在遭遇阻力后 6 月即表示推迟安装。

5) 公安部有关交通执法中对于“黄灯”的规则进退失据，在 1 周内予以更正。

以上数端仅仅是一些个别案例，事实上，各级政府在颁行法规、制定条例时，由于随意、率性和不计后果，给执政的公信力带来了很大的伤害。鉴于制定政策、法律、法规、条例的严肃性、权威性和可执行性，在一个优质的社会治理

结构中，制定政策的高层必须关注如何将决策的内涵（科学性）和外延（可接受性）完整地统一起来，逐步达到顶层设计过程的理论性、规范化、程序化和可预见性，从而不断提升公信力以及在社会治理中的威望。

在深入分析世界主要国家颁行法规条例的基础上，本文提出了在顶层设计中关于各项政策如何以提升公信力为基础的“先验决策法”，在该领域中率先形成政策合理性检验的“沙盘推演”工具。先验决策法采取三大步骤即先导数据获得、专业流程分析和数学推理勘验，完整地将决策的有效性、普适性和可预见性融入一体，从而对决策公信力的形成，表达出十分积极的成效。“先验决策法”解决了在政策法规出台前就能预估在实施过程与实施后效中的合理性、有效性与可接受性，通过三大结合即推理与统计相结合，实时与后效相结合，定常与动态相结合，预测出政策实施后的接受水平，从而提高公信力的水平，为社会治理结构的源头，奠定坚实的基础。

某个主体 A，在经历 1 个步阶后，有可能继续保持原状态 A，也有可能改变为状态 B，此种变化可以形成体现状态变化的时间序列。与此可以类比的是，某项政策法规颁行时，“赞成”的在经历一个时段后，可能继续赞成亦可能转变为中立或“反对”；而原是“反对”的在经历一个时段后，亦可表现出继续反对或者转为中立或“赞成”。此处所谓的状态 A 或状态 B，可以用来代表不同事件、不同态度、不同方向、不同属性等，唯一视所研究对象而定。在本文中，A 表示对某项政令的赞成，B 表示对该项政令的反对，C 表示对此项政令的中立。

简化起见，先以二维变化为例，并且只关心 A 的转移。以 A、B 在足够长的时间序列中的表达值，求出从 A 转向 B 和从 A 继续到 A 的迁移概率，例如下面一组随机系列，代表 30 个步阶的转换情形：

ABBBABAABBAABBBAAABABAABBBABAB

其中，符号 $\bigcirc$ 代表从 A 转向 B；符号 $\bigcirc$ 代表从 A 延续为 A。上述 30 组的序列中，从 A 转向 B 的有 9 组，从 A 继续维持为 A 的有 6 组。如果将状态 A 转向 B 记做 $P(B/A)$ ，而继续保持 A 的记做 $P(A/A)$ ，在该例中则有

$$P(B/A) = 9/15 = 0.6$$

$$P(A/A) = 6/15 = 0.4$$

先验决策法应用概率转移的矩阵运算，帮助决策者预先估计到系列的过程达到稳定平衡时（即迁移概率作用下，系列收敛到一个规定允许的定值水平），可以对该项顶层设计的社会公信力作出先期评价。一般而言，对于一项政策的支持力和有效性，与公信度之间存在着某种线性的正相关，从而应能判定顶层设计所制定政策的社会治理效果。首先必须在有限样本下寻求迁移概率并制订迁移概率矩阵，试看下例所叙述的先验决策法：设拥护该项决策的为 a，处中立状态者为

b ，持反对态度者为 c ，一个概念性的过程描述如表 1：

表 1 随时间变化的概率转移矩阵

		到将要发生状态 (j)		
		拥护	中立	反对
从现在状态 (i)	拥护	aa	ab	ac
	中立	ba	bb	bc
	反对	ca	cb	cc

表 1 说明，当一个时段通过之后，原先持拥护立场继续保持的概率为 (aa)，转移为“中立”的概率为(ab)，转移到“反对”的概率为(ac)。同样，原先保持中立的在下一时段转移概率分别为 ba 、 bb 、 bc ，持反对立场的转移概率为 ca 、 cb 、 cc 。

从统计学出发，先验决策法建议在每项政令出台前，分别对于三组人士的态度有一个初始的把握（有限样本的原始取值），这三组人士通常包括精英界人士（代表较理性）、公众界人士（代表社会性）、利益相关界人士（代表偏好性）均是随机选择的，而且在不同级别具有各自规定的最低样本量，在目前中国建议采取的最低样本数量如表 2：

表 2 建议获得决策公信度初始值的最低样本数

	中央政策（人）	省部级政策（人）	地市级政策（人）	县市级政策（人）
精英界	2000	1000	500	300
公众界	2000	1000	500	300
利益相关界	2000	1000	500	300
样本下限	6000	3000	1500	900

由表 2 获得关于对顶层设计的政令采取的态度即“拥护 a ”、“中立 b ”、“反对 c ”的初始值，标注为 Y 、 Z 、 F 。

在获得基础样本后，接着由理论专家进行转移概率的评估，分别填入 aa ， ab ， ac ； ba ， bb ， bc ； ca ， cb ， cc 的概率矩阵中。对于一项顶层设计政策颁行的公信力测度遵循

$$(Y, Z, F) \begin{pmatrix} aa & ab & ac \\ ba & bb & bc \\ ca & cb & cc \end{pmatrix}^n \approx \text{const} \tag{1}$$

其中， n 表示对于初始值在转移概率下的幂次，它的取值取决于何时结果趋于规定常数 const 时的次数。一个具体实际示例的步骤如下：

- 1) 所获取的 Y 、 Z 、 F 初始值分别为 0.3、0.5、0.2。
- 2) 所获取的转移概率： $aa = 0.9$ ， $ab = 0.1$ ， $ac = 0$
 $ba = 0.1$ ， $bb = 0.8$ ， $bc = 0.1$
 $ca = 0$ ， $cb = 0.4$ ， $cc = 0.6$

3) 建立运算

$$(0.3 \quad 0.5 \quad 0.2) \begin{pmatrix} 0.9 & 0.1 & 0 \\ 0.1 & 0.8 & 0.1 \\ 0 & 0.4 & 0.6 \end{pmatrix}^n \approx \text{常数}$$

运行步阶 1:

$$(0.3 \quad 0.5 \quad 0.2) \begin{pmatrix} 0.9 & 0.1 & 0 \\ 0.1 & 0.8 & 0.1 \\ 0 & 0.4 & 0.6 \end{pmatrix} = (0.32 \quad 0.51 \quad 0.17)$$

⋮

运行步阶 5:

$$(0.383 \quad 0.487 \quad 0.131) \begin{pmatrix} 0.9 & 0.1 & 0 \\ 0.1 & 0.8 & 0.1 \\ 0 & 0.4 & 0.6 \end{pmatrix} = (0.393 \quad 0.480 \quad 0.127)$$

⋮

运行步阶 10:

$$(0.420 \quad 0.461 \quad 0.119) \begin{pmatrix} 0.9 & 0.1 & 0 \\ 0.1 & 0.8 & 0.1 \\ 0 & 0.4 & 0.6 \end{pmatrix} = (0.424 \quad 0.459 \quad 0.117)$$

⋮

运行步阶 20:

$$(0.441 \quad 0.447 \quad 0.112) \begin{pmatrix} 0.9 & 0.1 & 0 \\ 0.1 & 0.8 & 0.1 \\ 0 & 0.4 & 0.6 \end{pmatrix} = (0.442 \quad 0.447 \quad 0.112) \quad (2)$$

4) 在本例中的当 $n=22$ 时, 所获结果满足稳定在设定平衡点

$$(0.443 \quad 0.445 \quad 0.112)$$

5) 如果 n 的步阶值规定为“日”, 即每上升 1 步阶代表 1 天, 则预估在顶层设计的政策颁行经过 22 天后, 拥护该项政策的占 44.3%, 中立的占 44.5%, 反对的占 11.2%。拥护与中立的人数相加的比例达到 88.8%, 其后基本维持不变。

6) 规定“非反对”人数的比例不小于 75% 为“达标公信度”, 不小于 85% 为“无忧公信度”, 不小于 95% 为“优质公信度”的标准, 所举的上述事例显然在无忧公信度之上, 说明该项决策的公信度是可以放心执行的政策或法规, 可以有底气地颁布实施。

3. 施政层（中层）的执行力定则

社会组成的等级性, 在社会治理有效结构中体现出了责任梯度、认知梯度和信息处理能力梯度。从普遍意义出发, 施政层（中层）执行力体现的是: 在等级传布下既必须执行与中枢机构政令的一致性, 以此体现出社会治理要求的统一

性、共同性与普适性，同时还要在忠实执行上级治理规则的原则下，根据区域个性或特殊性对上级指示做出有益的补充与修正，体现出有别于共性的个性。对于各级权力机构施政执行力的判定，以偏离中枢法规核心的“离散度”不大于某个规定阈值作为衡量标准。由此看出，社会治理的普遍性与特殊性通过合理互补，构成了在良好社会治理中施政层执行力定则的解析与判断。

本文引出布拉德福特 (S. C. Bradford) 变体作为执行力定则的描述。布拉德福特在 1934 年提出了有关偏离度的概念，由此形成了距离核心的分散度标志 (牛文元, 1992)。在中国实际的社会治理结构中，从中央到地方一般有 6~8 个行政等级，每一等级在其施政过程中，对于中央关于政令法规的认知能力与认知深度的区域化，将对其执行力和社会治理效果产生直接影响，对此可以表达为一种简单的形式：

$$n_1 : n_2 : n_3 : \dots = 1 : a : a^2 : \dots \quad (3)$$

其中， $n_1, n_2, n_3, \dots$ ，分别表示从中央到地方等级系列中的施政等级； a 为统计学意义上对于执行上级法规的偏离度（相当于执行能力参数）。(中层) 施政的执行力定则，要求 a 保持在一种健康的阈值内。对于上级指令绝对的无偏离，并非是最优的执行力；而超越 a 所允许的范围，更会将执行力对于实现社会治理目标产生灾难性的后果。由此出发，可以用偏离度或分散度平均衡量出社会治理结构的最优体系执行能力。

施政层最优执行力的数量计算，是构成社会治理体系的重要支撑。把握好偏离度在不同施政层级中的最优配置，是认识执行力在社会治理中的基本思考。广而言之，中枢机构依据全民利益和共性品格所拟出的政策（带有最大公约数），置于广域空间是最优的和社会治理最好的选择，但在规定尺度下作出相应调整（偏离）也是必要的，如此才能更加符合本尺度规模下的最大利益。这种自上而下的“调整”和“偏离”，随着梯度变化在本质上是离散的，包括结构上的离散、功能上的离散、过程上的离散。如布拉德福特变体的描述，这种偏离度的估计服从“等级-大小”的幂次方程。

一类非连续分布的同质事件，依照等级层次（秩位）将产生在内容上、数量上、规模尺度上的对应关系，基本上服从帕累托分布的描述：

$$S_m / S_n = b(n/m) \quad (4)$$

其中， m 与 n 分别表示“秩位”数，即等级梯度序列中所处的位次； S_m 与 S_n 则分别表示秩位在 m 或 n 的执行中与第一秩位内容（中央源头设计）相应的变异和分散，在此式中 b 的内涵相当于布拉德福特变体中的 a 。当 $b=1$ ，则意味着从第一层级到末级层级的分布成为帕累托分布的一个特例 (牛文元, 1990)。

广义而言，帕累托分布即幂次定律具有普遍性，关键取决于 b 的赋值。因为 $b=1$ 的分布形态只具有数学意义。真正洞悉 b 的内涵及其函数表达方式，仍然是研究者目前追逐的方向，一般而言，可以建立：

$$b \propto f[ch(d, j, h, w), sh(l, z, g), X(i, j), K, \dots] \quad (5)$$

其中， ch 表示与整体的原始状态相比的差异性，其变化的影响因子包括不同地域

空间 d 、经济水平 j 、社会水平 h 、文化水平 w 等的差异性； sh 代表施政水平，其中包括理解能力 l 、智慧 z 、经验 g 以及由于怠政、渎职等带来的影响； X 表示与上下级的联系性即沟通上级 i 及下级 j 的能力和 Information 擒纵把握的能力； K 表示整体认识的世界观与价值观，以及对于上级的认同性和信任度等。

略去烦琐的推导过程，一个半经验的最终方程被写成：

$$P_r = P_0 / r^b \tag{6}$$

其中， P_0 为原始决策方略，记为概率 1.0； r 为序位； P_r 为序位在 r 时对原始决策方略的变更与偏离状态； b 为对特定决策方略的半经验型系数。

从当前的研究水平去观察， b 的求解仍然只是一种黑箱分析的半经验系数，尚无法达到机理性的解析。对于（中层）施政的执行力评估，除了揭示 b 的理论内涵外，经验性确定 b 的数值及范围是急切要求回答的。

试看图 1：

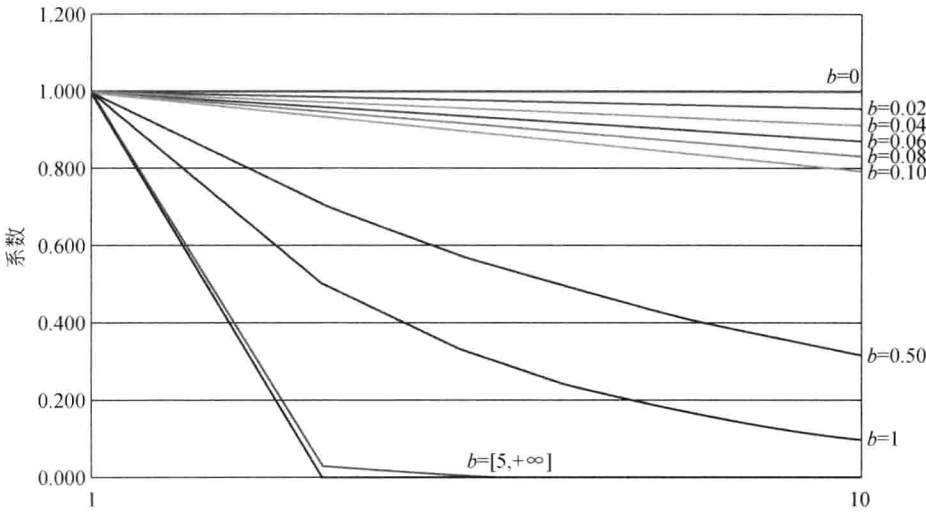


图 1 经验系数 b 的不同赋值引致的施政执行力分散度

将 b 的不同赋值列在表 3 中，更能清楚显示由于 b 对于初始值 1（即决策层的政策原型）的改变所致的执行力评估。

b 的不同赋值引发对于初始决策的分散和偏离，如表 3 所示。

表 3 b 的不同赋值引发对于初始决策的离散

$r \backslash b$	0	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10	0.5	1	5	10
1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2	1.00	0.99	0.97	0.96	0.95	0.93	0.71	0.50	0.03	0.00
3	1.00	0.98	0.96	0.94	0.92	0.90	0.58	0.33	0.00	0.00

续表

$\begin{matrix} b \\ r \end{matrix}$	0	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10	0.5	1	5	10
4	1.00	0.97	0.95	0.92	0.90	0.87	0.50	0.25	0.00	0.00
5	1.00	0.97	0.94	0.91	0.88	0.85	0.45	0.20	0.00	0.00
6	1.00	0.96	0.93	0.90	0.87	0.84	0.41	0.17	0.00	0.00
7	1.00	0.96	0.93	0.89	0.86	0.82	0.38	0.14	0.00	0.00
8	1.00	0.96	0.92	0.88	0.85	0.81	0.35	0.13	0.00	0.00
9	1.00	0.96	0.92	0.88	0.84	0.80	0.33	0.11	0.00	0.00
10	1.00	0.95	0.91	0.87	0.83	0.79	0.32	0.10	0.00	0.00

在图 1 和表 3 中, 有两项必须注意的极端值, 第一个极端值是当 $b=0$, 意味着从上到下一点也没有改变, 似乎是一种机械地、原封不动地转录 (上层) 初始决策的所有字句, 这在现实的施政能力评价中是一种惰政和渎职的表现, 即将顶层设计中关于全局的、宏观的、平均状况下具有最大公约数的初始决策, 不加任何分析地应用到局部的区域治理当中, 名义上似乎“不走样”, 实质上混淆了共性与个性之间的客观差异。将共性等同于个性, 将平均数当成随机数, 说明施政能力的欠缺, 只能是尸位素餐的地方官。第二个极端值是当 $b \rightarrow \infty$, 即完全改变上层决策的本意, 背离决策层另外搞出一套对抗上级或拒绝决策本意的法案, 在图 1 中表现出极短距离内下降为 0, 意味着“政令不出中南海”。对于实际的施政执行力的最优评估, 希望 b 处于 0.01 与 0.05 之间, 依据不同主题和不同时空, 作出有效的、有利的和有限的调整, 基本上保证原始决策的原始精神传递到最基层 ($r=10$) 时, 分离度不超过 10%。当 b 超出 0.05 以后, 对于社会治理也将带来巨大的损伤, 这对于有效的社会良治是极为不利的。

4. 受众层 (基层) 共振的响应力定则

在社会结构治理中, 所颁政令和法规能否获得最终响应和正面支持, 取决于受众层 (草根层) 的共振性与响应力。这是衡量社会治理质量的一个最终检验标志。本文引出了社会共振度概念, 它对于社会治理结构中关于基层响应力的定量评价, 具有理论上和实用上的双重价值。

所谓的共振、共鸣、谐振, 在物理本质上具有相同的内涵, 即对于一个特定频率下, 客体以更强振幅作出反应的现象。在社会治理中, 如果基层受众对于所发政令产生强烈共振, 得到的社会响应力将强化社会行动的统一有序, 这种共振度增加了社会治理的良性方向, 在实际效果上将会得出期望值的满意解。反之, 过低的响应力, 最终将导致决策力和施政力在社会治理上的失败和失效。

此处首先定义出完全响应力的振幅 (意为对于决策力和施政力的全力拥护程度) 为 1。该振幅 (标准化为 1) 的实质隐含数量, 受制于 3 个参数的影响: 其

一是原始决策层在顶层设计中涵盖的真理性和适应性，以及经过中层变异后的“真实频率”。其二为决策力与施政力二者的合力在下传中产生变异的合理性程度，亦可理解为施政层对于原始决策层的“变异”或分散的正确性，它可以应用施政的执行力对于原始决策的畸变幅度是否接近最优值的程度去表述；其三为基层的“自然共振”频率，即对于上层传递下来所能激发的最大响应量。在理想状态下，当“真实频率”等于“共振频率”，就会使基层的响应力达到合理畸变下所释放的最大响应力。

如果以 I 表达基层的响应力，它取决于畸变程度 Q 的合理性度量（对于原始变量下的真实阻尼与最优阻尼的接近程度），自然共振 W （即基层意愿最能接受的响应变量），真实频率 w （经过畸变后对于基层的输入变量），于是下式成立：

$$I(w) = \frac{Q/2}{(w - W)^2 + (Q/2)^2} \quad (7)$$

当 $w = W$ ， $Q =$ 最优阻尼值时， $I(w)$ 趋于无限大，代表基层响应力万众一心、众志成城，达到最大程度。实际状况下， $Q \neq$ 最优值， $w \neq W$ ，由此可以计算出基层响应力 $I(w)$ 的数值范围，该数值代表实际上的基层对于决策层与执行层合力作用下所得到的共振程度或响应程度。

5. 结论

1) 一个完整的社会治理结构，由决策层（上层）的公信力、施政层（中层）的执行力、受众层（基层）共振的响应力共同构成。

2) 一个良好的社会治理结构，取决于制定政策的科学性与艺术性的完美结合（取得最大的公信力），取决于施政过程的应变力和分散度趋于最优范围（将初始决策与区域特点的完美结合），取决于基层民众的共振性和响应力。如果三者均达到优化程度的要求，则一个良好的社会治理结构将会出现。

3) 决策的公信力，是社会治理结构中的核心要素。通过所拟定“先验决策法”，将先验条件与后验条件结合后的时序推移建立概率矩阵，深入挖掘制定政策法规的科学性与艺术性（可接受性），以及预估对于政策覆盖空间的差异度和统计意义上的离差，作出“平均值”的宏观推定，最终通过基层的响应力度量去加以检验。

4) 施政的执行力，遵循统计学意义上的离差与平均值之间的最佳拟合，获得对于原始决策的最优调整，达到具有充分意义上的共性基础（原始决策）的认同，也具有充分意义上的个性化（寻求最佳的修正值）的补充和修订，保证在原始决策不超出 10% 的畸变量中，得到执行力的最佳表达。

5) 共振的响应力，这是对于社会良治的最终检验，也是对于决策公信力和施政执行力的合理性在接受中的认同程度。在最优状态下，通过共振响应力的获取，可能收到比原先设想更好的结果，最终表达出社会治理的实际效果。

6) 公信力、执行力、响应力三者在统一基础下的综合寻优，是取得社会良

治的最高要求。通过社会治理结构三定则的逻辑递推和内涵互验，共同建造健全的社会治理结构体系。

参考文献

- 列宁. 1995. 马克思主义与修正主义, 列宁选集 (第2卷). 北京: 人民出版社.
- 牛文元. 1990. 自然资源开发原理. 开封: 河南大学出版社.
- 牛文元. 1992. 理论地理学. 北京: 商务印书馆.
- 牛文元. 2013. 迎接现代社会物理学的挑战, 社会物理学第4号. 北京: 科学出版社
- Laski H T. 1953. A Grammar of Politics, 4th ed., Landon: George Allen.



作者简介

牛文元, 研究员, 中国科学院可持续发展战略研究组组长、首席科学家; 中国科学院科技政策与管理科学研究所顾问、研究员、博士生导师; 中科院自然与社会交叉科学研究中心学术委员会主任。近20年来, 主要从事以环境与可持续发展为核心的研究与应用。获得国家发明奖1项, 中国科学院科技进步一等奖1项。2005年被授予中国环保大使。2006年获中国绿色文明特别奖。2007年被评为全国科技10大英才人物; 同年, 与意大利前总统钱皮共同分获国际圣弗朗西斯环境大奖。2003年被聘为国务院参事。2004年至今, 在牛文元研究员领导下, 组成了包括社会物理学、社会系统学、社会心理学以及信息技术支撑体系约20多名科学家在内的中国社会稳定预警系统研究组; 同时, 以发布《中国社会和谐态势月报》为标志, 实时监控和定量识别影响我国当前社会和谐态势中的八大主要模块与临界阈值链, 逐月对中国31个省、自治区、直辖市的社会和谐态势进行预测、预报和预警, 取得了积极的成果。

系统科学与社会治理

顾基发

摘要

本文从系统科学角度讨论了“摸着石头过河”，认为这是一种系统方法论。另外讨论了社会管理和社会治理，认为他们相应于系统科学中他组织和自组织。

1. 前言

近代系统方法论大概经历了三大阶段：

(1) 硬系统方法论（20 世纪 40 ~ 70 年代）

当时的管理从定性的管理进入到定量管理，从小系统转入到大系统，特别强调定量方法和数学模型。由于新的大型工程项目（例如大型的通信系统、导弹）的研制和生产以至安装使用过程本身就很庞大复杂、工程耗时长，投入人力众多，经费巨大。1957 年美国的古德（Goode）和麦可尔（Machael）以导弹的研制过程为背景最先提出系统工程方法论；霍尔（Hall）以大型通信系统为背景也提出了完整的系统工程方法论。后来在像阿波罗飞船这样的大型工程，历时 11 年，耗资 252 亿美元，先后参加工作人员有 30 万人，不用系统工程这样管理的方法论难以协调。我国导弹、卫星等部门同样大量地应用系统工程方法，而且应该说在机构组织方面，总体设计部的设立是我国航天部门一个重要经验。在一个新型号上马前必须有一个事前的总体设计用现在的更广的说法就是有一个顶层设计，还有一个计划协调图。

由于系统工程方法在美国航天航空等领域的成功应用，人们便力图将之用于解决社会、经济问题。20 世纪 60 年代中期美国兴起了一个声势浩大的“把空间技术应用于社会”的运动，加利福尼亚州（简称加州）政府分别就公共运输、消除污染等问题进行立项研究。系统动力学的创始人，福瑞斯特（Forrester）也从研究工业问题（《工业动力学》（1961））转向研究社会问题，他在《增长的极