

DOI:10.3969/j.issn.1673-4785.201304082

网络出版地址: <http://www.cnki.net/kcms/doi/10.3969/j.issn.1673-4785.201304082.html>

## 好奇心理的人群聚集行为仿真

殷雁君<sup>1,2</sup>, 唐卫清<sup>3</sup>

(1. 南京理工大学 计算机科学与技术学院, 江苏 南京 210094; 2. 内蒙古师范大学 计算机与信息工程学院, 内蒙古 呼和浩特 010022; 3. 中国科学院 计算技术研究所, 北京 100190)

**摘要:**为了能够深入地刻画个体心理对人群聚集行为所产生的影响,提出了好奇心理的人群聚集行为仿真模型。从日常生活小事所诱发的人群聚集行为入手,以个体好奇心理作为人群聚集的心理驱动力,分析了个体与事件内容的关联度和事发地人流量对人群聚集规模产生的影响。通过对不同人流量场所和事件进行模拟后发现:事件与个体的关联度越高,越易于引发人群聚集。在拥挤环境,人流量可以增加人群聚集规模,但并不能增加人群聚集程度。实验结果验证了社会心理学有关个体心理影响人群聚集的研究结论。

**关键词:**人群聚集;好奇心理;群体行为;情绪模型

**中图分类号:** TP391.9 **文献标志码:** A **文章编号:** 1673-4785(2014)04-413-06

中文引用格式:殷雁君,唐卫清.好奇心理的人群聚集行为仿真[J].智能系统学报,2014,9(4):413-418.

英文引用格式:YIN Yanjun, TANG Weiqing. Simulation of the crowd collective behavior based on curiosity[J]. CAAI Transactions on Intelligent Systems, 2014, 9(4):413-418.

## Simulation of the crowd collective behavior based on curiosity

YIN Yanjun<sup>1,2</sup>, TANG Weiqing<sup>3</sup>

(1. College of Computer Science and Technology, Nanjing University of Science and Technology, Nanjing 210094, China; 2. Computer and Information Engineering College, Inner Mongolia Normal University, Hohhot 010022, China; 3. Institute of Computing Technology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190, China)

**Abstract:** To thoroughly depict the influence of individual psychology on crowd collective behavior, a simulation model of the collective behavior of the crowd based on curiosity psychology is provided. The collective behavior of the crowd is driven by individual curiosity. The effects of the relevancy between the event content and the individual and that of the flow of people at the incident location on the scale of the crowd collective are analyzed by studying the crowd gathering behavior caused by small event happenings in daily life. The results of a large number of experiments, show that the higher the relevancy between an individual and the events, the easier the crowd gathering. In a crowded environment, the increase of the flow of people can increase the crowd size, rather than the gathering degree of the crowd. The test results confirm the research conclusion reached in the field of social psychology that the individual's psychology influences the crowd gathering behavior.

**Keywords:** crowd gathering; curiosity; crowd behavior; emotion model

人群聚集行为是日常生活中常见的群体行为。

通常,生活中的小事件也会引发大量的人员围观,形成人群聚集。例如,街头的促销活动、偶尔的街头摩擦。人群聚集不仅直接影响正常的交通秩序,更为严重的是其极易引发群体性事件。社会学研究发现<sup>[1]</sup>,无关人员的聚集是诱发群体性事件的必然阶

收稿日期:2013-05-03. 网络出版日期:2014-06-21.

基金项目:内蒙古自治区高等学校科学研究资助项目(NJZY13047);内蒙古师范大学科研基金资助项目(2012ZRYB009).

通信作者:殷雁君.E-mail: ciccyj@163.com.

段。分析人群聚集的原因,研究人群聚集的预防和疏导措施对于防止偶发事件向群体事件,甚至向暴力事件转化有着积极的现实意义。

人群聚集研究主要集中在社会心理学、管理学等人文社会科学领域。近年来,随着我国群体事件的逐年增加,群体事件的人群聚集模拟研究也逐渐开始引起计算机学界的关注,但研究并不深入。目前,群体事件人群聚集模拟研究主要有动力学模型和阈值模型。动力学模型从社会物理学的角度出发,通过设置事件目标点,以个体与目标点的吸引力作为推动个体聚集行为的主要动力。例如常钦<sup>[2-3]</sup>提出的群体事件的动力学模型和人群聚集模型。阈值模型则是以个体参与事件的得失为基准点,如果个体参与事件的评估结果大于阈值,则个体参与事件,否则个体回避事件。最典型的阈值模型是 J.M. Epstein<sup>[4]</sup>提出的基于 Agent 的市民骚乱模型。冯平耀等研究者<sup>[5]</sup>在对基于情绪宣泄的群体事件人群聚集行为的模拟中也借用了 J.M. Epstein 的思想,即个体是否参与聚集行为取决于个体对事件的不满程度、参与事件净风险等因素的判断。如果判断结果是获利,则参与人群聚集,否则不会加入事件。动力学模型在实现时将所有个体看作是同质粒子,忽略了个体的个性和心理对聚集行为的影响。阈值模型则从个体的个性心理出发,作为理智个体,详细地计算了参与事件的利弊。但在整个群体事件的演化过程中却没有考虑个体不满情绪的变化。社会心理学研究<sup>[6]</sup>发现情绪是个体参与事件过程中的心理活动。整个事件演化过程中,个体的情绪表现大致要经历关注、担心、失望、绝望、不满、生气、愤怒、激愤、失控等。如福建南平医患纠纷中,群体成员情绪在相互感染和酝酿后,逐渐发展为失控态势。通过对旁观者的心理研究也发现,好奇心理是个体聚集最原始的心理动力。旁观者的聚集不仅直接导致了群体事件的人群规模膨胀,而且所产生的“观众效应”也为事件的恶化起到推波助澜的作用<sup>[7]</sup>。

本文所关注的是群体事件人群聚集阶段。在分析日常人群聚集原因的基础上,基于个体好奇心理对人群聚集过程进行模拟,分析了事件因素、环境因素和个体心理因素对人群聚集规模所产生的影响。主要目的是希望在群体事件发生之前能够对人群聚集规模进行预测,以期能够为群体事件管理部门提供一定的决策参考。

## 1 人群聚集

### 1.1 偶发事件

日常生活中,偶发事件或冲突常有发生。有时

微小的冲突却可以诱发大量个体围观,形成人群聚集,继而引发群体事件甚至暴力事件。事件的演化态势与结果不仅与事件内容有关,而且研究发现与事发时间、地点、温度、参与者的身份、社会不满、谣言等因素都有着直接或间接的关系。但对于个体好奇心理的诱发,事件的内容因素起着更为关键的作用。通常,事件内容越新鲜、冲突越激烈,诱发的个体好奇心理就越强烈;事件内容越模糊,个体好奇心理持续的时间则越长。社会学对群体事件的研究发现,事件内容在事件演化过程中不是一成不变的,特别是谣言的泛起和别有用心个体的介入,通常使事件内容趋向于复杂化、道德化。事件内容的演化是一个涉及众多因素的过程,基于简化问题的想法,本文设定事件发生后,事件内容与个体的关联度是明确的,不再发生变化。个体与事件内容的关联程度,称为事件内容关联度 ECR(event content relevance)。ECR 取值为 0~1 的实数,由用户根据模拟事件自行设定。其中,当事件内容关联度为 0 时( $ECR=0$ ),表明该事件经常发生,对于个体几乎无任何新意。当事件内容关联度为 1 时( $ECR=1$ ),表明该事件并不常见,或事件内容涉及道德价值或社会公平。

### 1.2 好奇心理模型

#### 1.2.1 事件了解程度

在人群中,个体对所发生事件的了解通常来源于人群的信息交流。心理学家认为人群是相互啮合的具有某种行为的单元,整个人群可以划分成若干小群体。在小群体中,个体相互进行信息交流。不了解人群中发生事件的个体受到小群体中处于支配地位成员的影响。如图 1 所示。人群中个体之间进行信息交流,星形个体表示处于支配地位的个体,圆形或方形个体表示对发生事件并不是十分了解或不善于表达的个体。

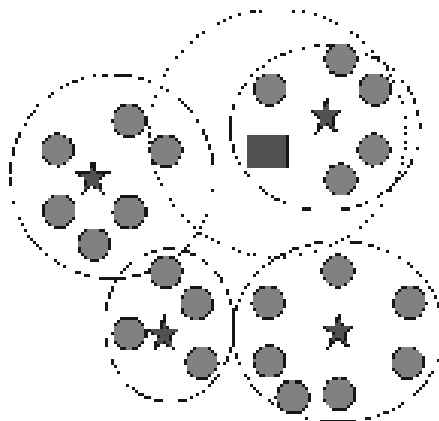


图1 人群信息交流图

Fig.1 Information communication of crowd gathered

个体  $i$  (图 1 中方形个体) 所处的小群体,是以

个体  $i$  为圆心,将处于一定范围内的个体划归为与个体  $i$  相关的小群体,如图 1 中处于实线圆形区域内的个体,构成个体  $i$  的小群体。在该群体中,具有支配地位的成员是能够就事件发生情况给出最全面解释的个体。在时刻  $t$ ,个体  $i$  所处群体内的支配地位成员  $CP(i, t) = \operatorname{argmax}(KE(j, t) * P(j) | j \in G(i))$ , 其中,  $KE(j, t) \in [0, 1]$  表示小群体中个体  $j$  对事件的了解程度。当取值为 0 时,表示对事件的前因一无所知;取值为 1 时,表示对事件自认完全了解。 $P(j)$  表示个体  $j$  与其他个体交流的意愿。当  $P(j) = 0$ , 个体  $j$  不愿与他人交流。若  $P(j) = 1$ , 则表示十分愿意交流。如果支配成员  $j$  对事件的了解多于个体  $i$ , 即  $KE(j, t) > KE(i, t)$ , 则定义个体  $i$  因信息交流在时刻  $t+1$  对事件的了解程度为:  $KE(i, t+1) = KE(i, t) + \operatorname{acp}(i) * \lambda * KE(j, t) * P(j)$ , 其中,  $\operatorname{acp}(i)$  表示个体  $i$  对支配成员所诉内容的接受程度。个体  $i$  与个体  $j$  在对事件的了解上可能存在信息重复, 参数  $\lambda$  随机产生以表示信息的重复性。

### 1.2.2 事件诱发好奇情绪

心理学研究<sup>[8]</sup>发现,人类对新事物或新信息的好奇心理与生俱有。好奇心是个体感知环境微小变化并迅速构建应对之策、认识新奇性信息、从新奇因素中剥离信息的主要驱动力。群体事件的社会心理研究发现好奇心理是个体旁观事件的主要心理,是个体参与事件的前期心理体验。在群体事件冲突升级机制研究中<sup>[1]</sup>,规模膨胀机制的主要原因是旁观者加入,而且旁观者加入的主要心理有好奇、同情、不满和盲从。好奇是个体趋进了解事件的主要动力,其中在好奇心理诱发上,个体所处的空间、时间和事件内容因素都有着至关重要的影响。在事件内容方面,越是扩散性的议题,越易于吸引个体的参与。

基于以上分析,本文定义好奇情绪为个体聚集的主要因素。在好奇情绪的量化上,涉及的主要影响因素为:事件内容、个体与事发地之间的距离以及个体对事件的了解程度。如个体  $i$  完全了解事件,则好奇情绪强度为  $Is(i, t) = 0$ ; 在没有完全了解事件的情况下 ( $KE(i, t) < 1.0$ ), 如果个体  $i$  所在位置能够完全感知事件的发生 ( $\operatorname{distance}(i, \text{eve}) < Ev$ ), 则唤起个体好奇情绪强度  $Is(i, t) = 1$ ; 如果个体所处的区域无法感知事件的发生 ( $\operatorname{distance}(i, \text{eve}) \geq 2 * Ev$ ), 则个体好奇情绪因无外界事件刺激而为 0 ( $Is(i, t) = 0$ ); 当个体能够感知事件发生,但相距事件发生地较远,即  $Ev < \operatorname{distance}(i, \text{eve}) < 2 * Ev$ , 则个体好奇情绪强度为  $Is(i, t) = \gamma * ECR^b / (\operatorname{distance}(i, \text{eve}) - Ev + 1)^2$ , 其中:  $ECR$  为事件内容关联度,  $Ev$

是可以使个体感受到事件发生的距离,即事件主体人员所造的声势。本文定义  $Ev = \beta * \operatorname{agent-number}^{0.5}$ 。  $\operatorname{agent-number}$  为系统初始化时的人员数。 $\operatorname{distance}(i, \text{eve})$  为个体位置与事件发生地之间的距离。 $b \in [0, 1]$  为情绪调节因子用以体现不同事件刺激诱发的情绪强度。 $\gamma \in [0, 1]$  为个性调节因子,依据事件内容关联度随机产生  $\gamma = \operatorname{random}(ECR)$ , 以体现不同个体对事件的不同好奇程度。以上定义体现了:只有处于一定区域内的个体才能够感知到事件发生,并诱发个体产生好奇情绪。个体离事发地越近,个体好奇情绪体验越强烈。

### 1.2.3 好奇情绪强度

个体好奇情绪主要来源于偶发事件刺激,但随着个体对事件了解的不断深入,个体好奇情绪将逐渐衰减。而且了解程度越深入,好奇情绪衰减程度则越大。定义个体  $i$  在时刻  $t+1$  好奇情绪强度  $I(i, t+1) = \min\{I(i, t) - I_{\text{decay}}(i, t) + Is(i, t), 1\}$ ; 个体  $i$  情绪衰减强度为  $I_{\text{decay}}(i, t) = I(i, t) * \exp(KE(i, t)^k - 1.0)$ , 其中  $k$  为衰减调节因子。 $KE(i, t)$  为个体  $i$  在时刻  $t$  对事件了解程度。

## 2 人群聚集行为

群体事件研究发现,聚集人群中通常包括:事件主体、积极参与者、别有用心之人、激进者、围观者等。面对突发事件,个体行为不尽相同,依据个体对事件的好奇程度,大致可以归结为:正常行走、趋进了解、驻步观望、绕离事发地 4 种基本行为模式。正常行走个体对发生事件好奇不足,仍按原有计划行走,在速度方面可能有所变化;趋进了解指个体因对事件具有极强的好奇心理而选择向事发地趋进;驻步观望指个体虽然好奇,但强度不足以驱动个体向事发地集聚,而是停留在原地观望事件发展;绕离事发地则是由于对事件完全了解而且无意义继续跟进或其他原因(如时间原因或对事件危险性的判断)选择逃离。依据社会学家 M.Granovetter<sup>[9]</sup>提出的群体行为阈值散射模型,本文定义个体根据体验的好奇情绪强度来做出行为选择。因个体个性、群体环境等诸多因素的影响,每个个体参与事件的阈值有所不同,所以采取随机的方式产生驻步观望阈值  $T_1$  和趋进了解阈值  $T_2$ 。依据产生式规则来规划个体的行为,若个体  $i$  体验好奇情绪强度为  $I(i, t)$ , 则行为选择为:

```

If  $I(i, t) \leq T_1$  &&  $\operatorname{behavior}(i, t-1) \neq \text{"正常行走"}$ 
Then  $\operatorname{behavior}(i, t) = \text{"绕行逃离"}$ 
If  $I(i, t) > T_1$  &&  $I(i, t) < T_2$ 

```

Then behavior( $i, t$ ) = “驻步观望”

If  $I(i, t) > T_2$

Then behavior( $i, t$ ) = “趋近了解”

### 3 实验与结果分析

实验场景设置为个体在  $60\text{ m} \times 60\text{ m}$  的矩形区域内活动。无事件发生时,个体以  $1\text{ m/s}$  均速随机行动表现个体在无目的状况下的行为。在时刻  $t=2$  时事件发生在活动区域中心位置,设置事件主体人员 6 人(如图 2 中虚线区域中的个体),事件了解度  $EK=1$ ,运动采用 Boid<sup>[10]</sup> 规则。通过改变事件内容关联度、人流量来验证基于个体好奇心理所模拟的人群聚集行为用以观察是否能够体现现实生活中的场景和社会心理学在人群聚集过程中对个体心理的研究结论。

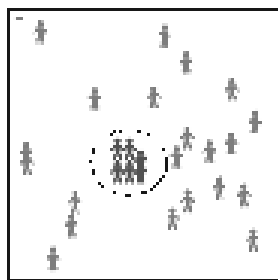


图2 个体状态截图

Fig.2 Initial state of individuals

#### 3.1 事件内容关联度

偶发事件的内容不同,个体对事件将持有不同的关注度和好奇心。通常情况下,个体与事件内容的关联度越高,个体对事件的关注程度则越高,导致人群聚集人数越多。设置事件内容关联度 ECR 取值从  $0.0 \sim 1.0$ ,虚拟人数为 120 人的环境中分析不同事件内容关联度对个体行为选择所产生的影响。从实验结果可以看出,当  $ECR=0$  时,个体因好奇情绪被发生事件所吸引,但因事件对个体无任何意义,则选择离开。虽时间推移,但聚集人群没有明显的增长,如图 3 所示。



图3 人群聚集状态图( $t=1\ 000, ECR=0.0$ )

Fig.3 State of crowd gathered ( $t=1\ 000, ECR=0.0$ )

当事件内容与自己有一定的关联时,个体希望

对事件进展有所了解,驻留时间增长,故出现了一定的围观现象。随着事件与自己的关联程度增加,围观个体和围观时间都将逐渐增加。当事件内容与个体的关联度  $ECR=1$  时,出现了围观人群自动形成的围观圈,如图 4 所示。

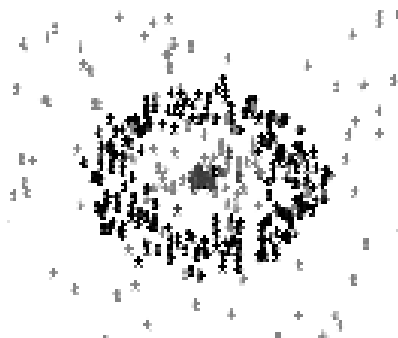


图4 人群聚集状态图( $t=1\ 000, ECR=0.7$ )

Fig.4 State of crowd gathered ( $t=1\ 000, ECR=0.7$ )

为了深入了解和分析不同事件内容对围观个体人数和停留时间的影响,本文设置事件内容关联度 ECR 分别为  $0.0, 0.3, 0.5, 0.7, 1.0$ ,观察其在运行 2 000 个单位时间内聚集人数与事件内容关联度 ECR 之间的关系。结果(如图 5)显示,事件内容与个体的关联度决定了个体停留时间的长短和聚集人数多少。事件与围观个体的关联度越大,聚集的人数越多,与现实生活中人群聚集场景基本相同。

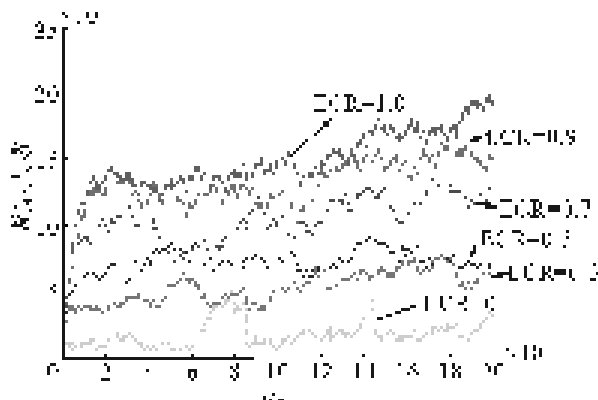


图5 不同事件内容关联度下的聚集人群规模

Fig.5 Number of crowd gathered at different ECR

#### 3.2 人流量

正常情况下,繁华地段人流量大,通常偶发微小事件也会造成大规模人群围观。为验证本文模型是否可以体现不同人流量环境对人群聚集产生的影响。实验设置初始人数分别为 100、300、500、700 对应的人流量分别为  $0.03, 0.09, 0.15$  和  $0.2$  来模拟不同繁华程度场所,其中,事件内容关联度 ECR 设置为  $0.2$ 。

实验结果表明,对于相同事件,不同繁华程度的

场所,聚集人数也不尽相同。通常,越是人流密集的环境,围观的人数就越多,如图6所示。

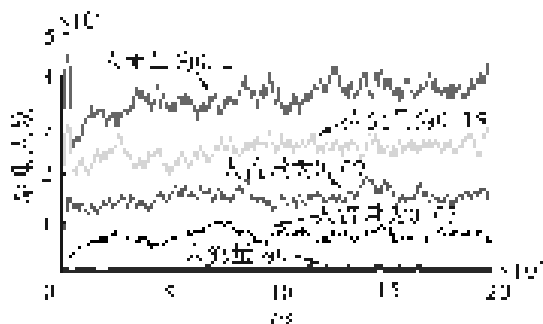


图6 不同繁华程度环境下的聚集人数

Fig.6 Number of crowd gathered at different busy roads (ECR=0.2)

直观看,在繁华场所发生小事件后极易引起大规模人群聚集,但分析后发现在聚集程度上,并非如此。聚集程度是指演化过程中平均聚集人数除以初始人数。如果忽略场所本身人员密集的因素,通常在人流适中环境,则更容易诱发人员聚集。如图7所示(聚集程度经过归一化处理),随着初始人数增加,人群聚集程度在增加,当人数增加到40时,人群聚集程度开始递减,随着人数的进一步增加,人群聚集程度减速放缓,并保持基本平衡。这与现实生活相一致,当人流量达到饱和后,移动受到限制,人员因长时间无法接近事发点,好奇心理得以衰减,而离开事发地,导致聚集程度下降。另一方面,饱和的人流量,即使不发生事件,已属人群聚集。小事件发生虽使聚集程度继续恶化,但几乎接近极限,在恶化程度的速度上放缓。

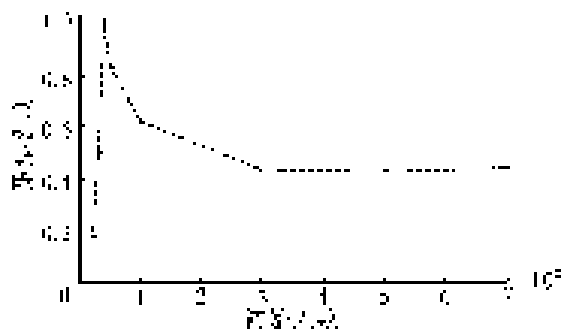


图7 人群聚集程度

Fig.7 Gathered degree of crowd

## 4 结束语

以好奇心理的理论研究为基础,从常见的人群聚集现象出发,对群体聚集进行了模拟实验,分析了事件因素、环境因素和个体好奇心理对群体聚集规模产生的影响。实验表明,偶发事件与个体存在的关联度越高,即事件越涉及公平、道

义,群体聚集规模越大。越是人数众多的环境,偶发事件发生后,群体聚集人数越多,但聚集程度并不随着人流量的增加而持续增加。实验结果基本能够体现人群聚集的特征和群体聚集的涌现过程。

人群聚集是一个复杂的过程,本文尝试从好奇心理学的角度来分析人群聚集的事件因素和个体个性因素对其产生的影响。限于时间和水平,所提出的模型比较粗糙,仍有许多地方值得细细思考。例如,在模型中,个体的独特性和社会背景并没有考虑,如个体的年龄和性别、当前普遍的社会不满情绪等。今后,在未来的群体行为研究中,希望可以从三方面来考虑人群聚集的研究:1)聚集人群本身所具有的个性特征和社会属性。2)将扩大人群聚集的研究范围,尝试模拟群体事件发展的整个过程,而不仅局限在人群聚集酝酿期。3)在个体的心理体验上,尝试构建诱发个体暴力行为的不满情绪模型的研究。

## 参考文献:

- [1] 许尧,刘亚丽. 群体性事件中的冲突升级及遏制机制研究[J]. 国家行政学院学报, 2011, 1: 17-21.  
XU Yao, LIU Yali. Study of escalation and restrain mechanism of mass incidents [J]. Journal of China National School of Administration, 2011, 1: 17-21.
- [2] 常钦. 基于Agent的群体性事件动力学模型研究[J]. 中国人民公安大学学报:自然科学版, 2010, 4: 83-86.  
CHANG Qin. Research of dynamics model of mass incidents based on Agent [J]. Journal of Chinese People's Public Security University: Science and Technology, 2010, 4: 83-86.
- [3] 常钦, 党会森. 基于网格Agent的群体性事件人群聚集模型研究[J]. 中国人民公安大学学报:自然科学版, 2011, 69(3): 71-74.  
CHANG Qin, DANG Huisen. Research of crowds gathered model of mass incidents based on grid Agent [J]. Journal of Chinese People's Public Security University: Science and Technology, 2011, 69(3): 71-74.
- [4] EPSTEIN J M. Modeling civil violence: an agent-based computational approach [J]. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 2002, 99(Suppl 3): 7243-7250.
- [5] 冯平耀, 王一伊. 对“无组织-无直接利益诉求”群体性事件的分析[J]. 中国人民公安大学学报:自然科学版, 2012, 1: 78-82.  
FENG Pingyao, WANG Yiyi. Analysis of mass incidents without organization and direct interests [J]. Journal of Chinese People's Public Security University: Science and

Technology, 2012, 1: 78-82.

- [6] 魏玖长, 韦玉芳, 周磊. 群体性突发事件中群体行为的演化态势研究[J]. 电子科技大学学报; 社科版, 2011, 13(6): 25-30.

WEI Jiuchang, WEI Yufang, ZHOU Lei. Research on the evolvement trend of collective behavior in mass emergency [J]. Journal of UESTC: Social Sciences Edition, 2011, 13(6): 25-30.

- [7] 胡芾. 群体性事件的心理学研究[J]. 云南警官学院学报, 2009, 75(4): 88-91.

HU Fu. Psychological research on group conflict[J]. Journal of Yunnan Police Officer Academy, 2009, 75(4): 88-91.

- [8] 许春玉. 好奇心理学[M]. 杭州: 浙江教育出版社, 2008: 12-70.

- [9] GRANOVETTER M. Threshold models of collective behavior [J]. American Journal of Sociology, 1978: 1420-1443.

- [10] WANDER J. Clustering and fighting in two-party crowds: simulating the approach-avoidance conflict[J]. Journal of Artificial Societies and Social Simulation, 2001, 4(3): 1-18.

作者简介:



殷雁君, 女, 1972 年生, 副教授, 博士研究生导师, 主要研究方向为虚拟现实、计算机仿真、情感计算。



唐卫清, 男, 1965 年生, 教授, 博士生导师, 主要研究方向为制造业信息化、CAD& CG、计算机支持的协同设计、计算机图形学、虚拟现实、系统仿真。

## 第 34 届中国控制会议

### The 34th Chinese Control Conferencel

第 34 届中国控制会议 (CCC2015) 和日本仪器与控制工程师学会 (SICE) 2015 年会将联合举办, 会议 (CCC&SICE2015) 由中国自动化学会控制理论专业委员会 (TCCT) 和日本 SICE 主办, 杭州电子科技大学承办。

中国控制会议是由 TCCT 发起的系列学术会议, 现已发展成为控制理论与技术领域的国际性学术会议。会议旨在为全球系统与控制领域的学者与技术人员提供一个学术交流的平台, 展示最新的理论与技术成果。会议采用大会报告、专题研讨会、会前专题讲座、分组报告和张贴论文等形式进行交流。会议的工作语言为中文和英文。

SICE2015 是一个仪表、控制、信息技术和系统集成领域的国际会议。会议主题广泛, 从测量与控制到系统分析与设计、从理论到应用、从软件到硬件。会议论文类型包括 Regular Paper (进入 IEEE 数据库) 和 Position Paper (不进入 IEEE 数据库)。这是第 3 次在日本本土以外召开 SICE 年会。希望与 CCC 共同召开的本次会议取得圆满成功。

CCC&SICE2015 将于 2015 年 7 月 28-30 日在中国杭州举行。杭州是中国七大古都之一, 风景秀丽, 历史文化底蕴丰富, 自古有“天堂”的美称, 还被誉为“鱼米之乡”、“丝绸之府”、“茶叶之都”。热忱欢迎海内外广大同仁踊跃投稿、参会, 共同交流学术成果。人间天堂欢迎您, 控制盛会期待您!

会议网站: <http://ccc-sice2015.hdu.edu.cn/?lang=zh>