

# 基于元胞自动机各语言人口分布分析

汪榆淋

(西北农林科技大学 陕西 咸阳 712000)

**【摘要】**采用元胞自动机模型模拟了15种语言使用者的总人数因为各种因素的影响而随着时间的变化。根据2017年实际的语言总人数,我们定义了元胞空间中各个元胞的初始状态且一个元胞表示100万人,我们取一个元胞的Moore邻居作为元胞演化的邻居,由于各种因素对语言使用人数的影响比较复杂,我们提取出9个最基本的影响因素并用AHP确定语言倾向度作为权重,将各种因素量化之后的权重作为元胞演化的重要因素制定了一套演化规则,从而预测出讲某种语言的总人数。根据模型预测未来50年说各语言的人数以及各种语言的分布情况,预测得出50年后的当前排名前十的语言不会被另一种语言所取代,模型考虑了全球总人数和人口迁移模式,结果表示这些语言在同一时期的地理分布会发生变化。

**【关键词】**语言发展趋势;元胞自动机;层次分析法

**【中图分类号】**H0-0

**【文献标识码】**A

**【文章编号】**1009-5624(2018)10-0056-02

DOI:10.16009/j.cnki.cn13-1295/tq.2018.10.035

## 1 引言

目前地球上大约有6900种语言。全球大约一般人口将下列十种语言之一(按大多数人)列为母语普通话(标准中文),西班牙语,英语,北印度语,阿拉伯语,孟加拉语,葡萄牙语,俄语,旁遮普语和日语。然而,世界上许多人口也有一门第二语言。当考虑到讲一种特定语言的总人数(包括以此为母语的人以及以此为第二或第三语言的人),该语言及其排序会在提供的本地语言列表中发生改变。由于当地政府使用的官方语言和/或推动普及的语言、学校使用的语言、社会压力等各种因素的影响,一种语言使用者的总数可能会随着时间的变化而增加或减少。

## 2 各种语言的人口分布模型

### 2.1 元胞空间初始状态的确定(以汉语为例):

根据2017年讲汉语的总人数为 $1090 \times 10^6$ 以及每一个元胞代表的人数为 $1 \times 10^6$ 计算出网格中有1090个元胞的状态为1,其余的元胞的状态为0,查阅资料可得汉语的使用者主要集中在我国、新加坡、马来西亚、印尼,根据世界各个地区华人比例得到状态为1的元胞所处的数目(中国1068个元胞、新加坡4个元胞、马来西亚7个元胞、印尼11个元胞),其中汉语是分区域的,其他语言是离

散分布的。设置状态为1的元胞的初始T值为5到9之间的随机值,设置状态为0的元胞的初始T值为1~4之间的随机值。

### 2.2 元胞的演化过程

设定元胞演化规则的时候将政府的使用以及其他因素的影响量化为影响权重 $w$ 来表示每一个元胞对周围元胞影响的大小。因为 $w$ 的确定和各种因素的影响密切相关,显然将各个影响因子的作用简单叠加显然是极不合理的,不同影响因子的影响应该有强弱之分,为了区分各个影响因子的重要程度,将它们赋予不同的权值。由于层次分析法可以将层次内诸因素两两比较,确定对上一层对同上一层的权值,它合理地将定性与定量决策结合起来,按照思维、心理的规律把决策过程层次化、数量化,对此问题权值的确定极具优势,所以选择层次分析法将各个影响因子两两比较,进行一致性检验,最后得到各个因素的最后权值。

### 2.3 权重的确定

影响因素分为如下9种:政府的使用或推广,学校的使用,社会压力,文化群体的迁移或同化,外来移民的迁入迁出,国际商务联系,国际旅游的增加,电子通讯与社交媒体的使用,语言翻译技术分别记为 $A_1, A_2, \dots, A_9$ 。最

很好的与数字水印相结合了,促进了科学的发展过程,这为今后的研究做出了基础。从这篇文章得知密码学可以应用到其他领域,并且发挥了它不用通过复杂的运算过程,减少了因为计算而产生的多余费用。综上所述研究方案可行性高。

## 【参考文献】

- [1] Naor M, Shamir A. Visual Cryptography[C]. // Advances in Cryptology-Eurocrypt'94, Berlin: Springer-Verlag, 1995, LNCS950: 1-12.
- [2] Yang C N. New Visual Secret Sharing Schemes Using Probabilistic Method[J]. Pattern Recognition Letters, 2004, 25(2004): 481-494.
- [3] Liu C L, Tsai W J, Chang T Y, et al. Meaningful Share

Generation for (2,2)-Multiple Visual Secret Sharing Scheme Without Pixel Expansion[J]. Computer Journal, 2015, 58(7): 1598-1606.

- [4] 郁滨, 王翠. 像素不扩展的MSM视觉密码方案[J]. 信息工程大学学报, 2007, 8(2): 156-160.
- [5] 王洪君, 张慧, 李静雪, 徐晨. 一种具有身份验证能力的(3, 3)视觉密码方案[J]. 沈阳师范大学学报, 2013, 31(3).
- [6] 韩宁, 闫德勤, 韩丽丽. 可视密码学的Contourlet域图像水印[J]. 计算机工程与应用, 2011, 47(1): 170-172.
- [7] 张春田, 苏育挺, 管晓康. 多媒体数字水印技术[J]. 通讯学报, 2000, 21(9): 46-52.
- [8] 董彬, 林小竹, 徐凤. 基于人类视觉系统的小波域数字水印算法[J]. 计算机工程, 2006, 32(24): 138-141.

# 城市电网智能调度故障辅助决策系统设计开发

翁龙欢

(国网厦门供电公司 福建 厦门 361000)

【摘要】文章以城市电网智能调度故障辅助决策系统设计开发为研究对象，首先简单接受了系统总设计方案，随后结合软件系统功能实现细节进行了研究分析，以供参考。

【关键词】城市电网；智能调度故障辅助决策系统；设计开发

【中图分类号】TM73

【文献标识码】A

【文章编号】1009-5624 (2018) 10-0057-03

DOI:10.16009/j.cnki.cn13-1295/tq.2018.10.036

## 1 引言

我国电网智能调度不断迅猛发展的同时，相应的电网运行复杂程度即技术水平也在不断提升，因此导致电网故障

发生的因素也越来越多，而通过开发出更为智能化的城市电网调度故障辅助决策系统软件，可有效解决上述问题。

## 2 系统总设计方案

后得到的权值分别记为  $w_1, w_2, \dots, w_9$ 。

每个影响因子对每一种语言使用人数的变化都有推动作用（包括正向推动和负向推动）。这种推动有大小之分，视为推动效应，记为我们对每一个因素对 26 种语言的推动大小进行排序，排名靠前的推动作用大，对排名 1 到 26 的推动效应赋值为 26 到 1。

然后我们利用各个影响因子的权值与该影响因子的推动效应相乘得到每种语言的传播倾向值初始值，记为： $w_1, w_2, \dots, w_{26}$ 。运用层次分析法对 26 种语言各个影响因子的推动效应排序并计算传播倾向值，得到表 1。

表 1

	$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$	$A_5$	$A_6$	$A_7$	$A_8$	$A_9$	$w'_i$	$w_i$
汉语	14	10	13	10	4	14	12	15	14	11.1212	0.772627
英语	15	15	15	15	15	15	14	13	15	14.394	1
印度斯坦语	10	7	6	7	9	8	6	14	11	7.4706	0.519008
西班牙语	7	13	10	11	10	10	13	7	9	10.6692	0.741226
阿拉伯语	2	11	5	8	12	9	10	5	7	7.9021	0.548986
马来语	5	5	4	2	6	3	7	4	5	4.3534	0.302445
俄语	9	12	9	9	13	5	4	10	8	9.6804	0.67253
孟加拉语	3	3	8	1	2	1	1	2	2	2.8914	0.200875
葡萄牙语	8	6	7	5	4	6	11	12	6	6.4783	0.450069
法语	11	14	14	13	11	11	15	3	13	12.423	0.863068
豪萨语	1	2	3	4	1	2	2	8	3	2.2568	0.156788
旁遮普语	4	4	2	6	8	7	3	6	1	4.0622	0.282215
日语	13	8	12	12	5	12	8	11	12	9.7155	0.674969
德语	12	9	11	14	14	13	9	9	10	10.1411	0.704537
波斯语	6	1	1	3	7	4	5	1	4	2.3728	0.164846

## 3 仿真以及结果分析

采用 qt 来模拟某种语言的演化过程，具体步骤为：建立一个  $100 \times 100$  的元胞空间；根据实际情况，赋给每个元胞关于 T (0 到 10 之间) 和 W (0 到 1 之间) 的初始值。以汉语为例，该语言在中国拥有 1068 个元胞，即在网格中央某个稍大于 1068 的矩形区域随机产生 1068 个状态为 1 的元胞，类似地，在网格中其他三个区域产生状态为 1 的元胞，见图 1。

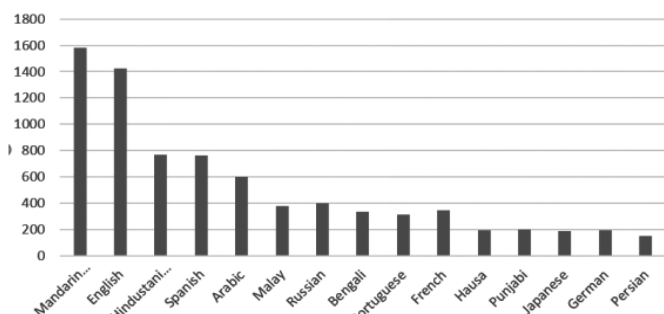


图 1

根据结果预测了未来 50 年后 15 种语言的排名，根据图表发现未来 50 年后使用这 15 种的语言的总人数会出现较大幅度增加，使用各种语言的人数占全球人数的比例会发生比较大的变化。其中 Mandarin Chinese、English 和 Hindustani 语言占世界语言的比例明显增加，Bengali 明显减少，其他语言基本持平。排名前十名的语言排名没有被其他语言替代。预测五十年后法语使用者总数会超过 Bengali 和 Portuguese 成为第八位。

## 4 策略

根据以上结论，提供了一个可靠的策略：选择以下六个城市作为新增的办事处选址：悉尼，巴黎，伦敦，东京，柏林，多伦多对于巴黎，东京，柏林我们建议要求办事处员工除英语外掌握当地的本土语言，分别为法语，日语，德语。对于悉尼，伦敦，多伦多我们建议办事处员工除英语外掌握当地的第二广泛使用的语言分别为阿拉伯语，阿拉伯语，法语。

## 【参考文献】

- [1] Liu J. Research on the Propagation of Network Public Opinion[J]. Public Administration & Law, 2012: 380-384.
- [2] Lan Y. Research of Emergency Network Public Opinion on Propagation Model and Warning Phase[J]. Journal of Intelligence, 2013.