

基于电力大数据模糊评价的综合能源项目 挖掘优选策略

张国云¹,孔令号²,杨伯青²,沈嘉昆²

(1. 国网冀北电力有限公司 技能培训中心,河北 保定 071000;

2. 国网保定供电公司,河北 保定 071000)

Mining and optimal selection strategy of integrated energy project based on fuzzy evaluation of power big data

ZHANG Guoyun¹, KONG Linghao², YANG Boqing², SHEN Jiakun²

(1. Limited Skills Training Center, State Grid Jibei Electric Power Co., Ltd., Baoding 071000, China;

2. State Grid Baoding Electric Power Supply Company, Baoding 071000, China)

摘要:随着电力体制改革和能源互联网产业发展,开展综合能源服务将是电网企业转型的重要方向。聚焦供电公司掌握客户用电负荷、电量、缴费等大数据的挖掘应用,从客户信用、客户价值、客户风险3个维度,构建了包含月均预存比例、月均欠费次数、月均停电次数等9项具体指标的综合能源项目挖掘培育评价指标体系,提出了基于电力大数据模糊评价的综合能源项目挖掘优选算法,利用电力大数据评估潜在客户的内部状况,从而为挖掘优质潜在客户提供了一定支撑。最后以8家随机客户进行案例分析,结果表明了该方法的有效性。

关键词:综合能源服务;模糊聚类;电力大数据;能源互联网

Abstract: With the reform of power system and the development of energy Internet industry, developing integrated energy service will be an important direction of business transformation of power enterprises. Focusing on the mining and application of power supply companies' big data, such as electricity load, electricity quantity, payment and so on, from 3 dimensions of customer credit, customer value and customer risk, an integrated energy project mining and cultivation evaluation index system is constructed. The index system includes 9 specific indicators, such as monthly average pre-deposit ratio, monthly average times of arrears, and monthly average times of power outage. Optimization strategy of integrated energy project based on fuzzy evaluation is proposed, which uses big data to evaluate the internal conditions of potential customers, thus providing certain support for mining high-quality potential customers. Finally, taking 8 random customers for the case study, the results show the effectiveness of the method based on the project evaluation index system.

Key words: integrated energy service system; fuzzy clustering; big power data; energy internet

0 引言

近年来,分布式光伏、天然气、地热、电池储能等多种能源方式不断集成融合,大数据、云计算、人工智能、感控互联等先进技术逐步应用于能源领域,工业园区、商业综合体、医院、学校等用能客户转变用能理念,综合能源服务应运而生、迅速发展^[1-4]。受电力体制改革和能源互联网产业蓬勃发展的积极影响,相较于传统能源服务,新兴的综合能源服务整合统筹了电力、石油、煤炭、天然气等多种能源资源,同时为客户提供运营、投资、工程等多种服务^[5-6],综合

能源服务迎来了快速发展的机遇期。

文献[7]从综合能源服务市场推广和实际运营的角度探讨综合能源服务的内涵,并提出以增值功能、技术方案、服务模式、服务量级为层次的服务架构,从用户需求角度,分析了用户对综合能源服务的需求区间。文献[8]设计了综合能源系统项目运营模式综合效益综合评价指标体系,运用模型计算不同运营模式下各项指标的具体数值,量化分析对比,以逼近理想解排序法(technique for order preference by similarity to an ideal solution, TOPSIS)综合评价选取最优运营模式。文献[9]针对综合能源服务水平影响因素多而定量分析难的问题,提出了一种基于网络层次分析法(analytic network process, ANP)的综合能源服务水平综合评估方法,得到了影响服务水平的关键指标。文献[10]提出一种考虑环保和补贴

收稿日期:2020-11-10;修回日期:2021-02-15

基金项目:河北省保定市电力公司课题资助项目(基于多维数据的智慧城市能源大脑关键技术与应用)

影响的综合能源服务改造项目经济效益评价方法,对改造项目的环保效益进行量化分析。文献[11]为克服市场价值方法的局限性,基于能值理论,建立了综合能源系统的能量价值评估方法,为深度挖掘多能互补价值、促进多能互补的综合能源系统发展提供依据。文献[12]从电网运行、环境效益、经济效益、资源利用效率4个方面构建了具有多层次及多维度特点的电力能效项目综合评价指标体系,提出了层次分析法(analytic hierarchy process, AHP)与TOPSIS相结合的电力能效项目综合评价方法。针对综合能源评估的研究,目前主要从具体项目角度出发,聚焦于技术方案、运营模式、服务水平、经济效益等方面,对于供电公司利用自身电力大数据优势挖掘评估潜在综合能源用户的相关研究较少。

供电公司作为综合能源服务领域的重要参与者,在客户数据获取、关键技术、品牌优势、营销服务体系方面具有先天优势,尤其在潜在客户挖掘方面,应该充分利用多年以来沉淀的客户资料、用电状态等多维度数据资源,全方位评估潜在客户的信用、价值和风险,全域科学挖掘潜在需求,形成预评估方法^[13],逐步摆脱经验主义,为综合能源项目市场开拓提供强有力的支撑。本文以供电公司所掌握的客户数据为切入点,构建了潜在综合能源客户的客户信用、客户价值、客户风险3类组成的综合评价指标体系,包括月均预存比例、月均欠费次数、月均停电次数等9项指标,基于模糊聚类理论方法,提出了一种潜在综合能源项目挖掘优选策略,理论分析和算例计算均验证了该方法的有效性和可行性,为供电公司充分利用沉淀数据、评估项目风险、开拓综合能源服务市场进行了有益探索。

1 综合能源项目挖掘培育评价指标体系

综合能源服务是一个市场竞争激烈的领域,涉及能源多元优化、设备智能运维、数据挖掘应用等众多方面,供电公司在业扩获客渠道、客户多维数据、关键设备技术、卓越品牌优势、营销服务体系等众多方面具有先天优势,但同样需要事先多角度评估项目实施风险和投资收益。供电公司营销系统沉淀了历年客户档案、用能数据、缴费信息等多维度的数据,从时间维度、指标类型维度和数据量上来说,均构成了客户用电大数据,供电公司均可以利用电力大数据挖掘评估综合能源项目,事先评估潜在用户的信用、价值和风险。

本文从“电力大数据看综合能源项目”角度,构建了一套潜在客户评价指标体系,主要分为客户信

用、客户价值和客户风险3个维度,二级指标细化为月均预存比例 x_1 、月均欠费次数 x_2 、月均欠费停电次数 x_3 、月均电费金额 y_1 、月均电量 y_2 、年均生产用电小时数 y_3 、月均违约用电次数 z_1 、月均窃电次数 z_2 、行业风险程度 z_3 9个指标。

1.1 客户信用

基于供电公司直接掌握的数据信息来说,客户信用评价主要表现为是否提前预存电费和按时交纳电费,这决定了被挖掘培育的综合能源项目是否能够按约履行。当客户总是预存电费,并且预存比例较高或者按时交纳电费,客户的信用度相对就高,契约精神、公司管理和财务状况相对较优,反之则较差。因此选用月均预存比例 x_1 、月均欠费次数 x_2 、月均停电次数 x_3 3个指标评价客户信用。

(1) 月均预存比例 x_1 。该指标直接反映了客户预交电费的能力和履约能力,在一定程度上间接反映了客户的财务状况和管理能力,一般来说,预存比例越高的客户,该客户的财务状况相对越好,企业管理也相对更为规范,此类客户是优质潜在综合能源服务客户。其计算公式为

$$x_1 = \frac{x_j}{x_z} \quad (1)$$

式中: x_j 为客户月均预存电费额度; x_z 为客户月均应缴电费总额度。

(2) 月均欠费次数 x_2 。该指标反映了客户用电欠费情况,一般来说,月均欠费次数越多的客户,其财务状况和用电缴费习惯相对较差,在挖掘潜在综合能源服务客户时,应该排除欠费次数过高的客户,以避免投资风险。其计算公式为

$$x_2 = \frac{x_{qz}}{12} \quad (2)$$

式中: x_{qz} 为客户全年欠费总次数。

(3) 月均欠费停电次数 x_3 。该指标反映了客户不及时缴纳电费导致的停电情况,一般来说,月均欠费停电次数越高的客户,其生产经营相对越不稳定,综合能源服务开拓价值较低,应在业务开拓阶段就避免此类项目。其计算公式为

$$x_3 = \frac{x_{tz}}{12} \quad (3)$$

式中: x_{tz} 为客户全年欠费停电总次数。

1.2 客户价值

开展综合能源项目挖掘,必须评估客户自身价值,全面研判客户产能、营收、潜力等各个方面,对供电公司来说,客户价值可以间接体现为月均电费金额 y_1 、月均电量 y_2 和年均生产用电小时数 y_3 。一般来说,客户的月均电费金额 y_1 和月均电量 y_2

个指标越高,则该客户的规模、产能和营收能力均相对较高;年均生产用电小时数 y_3 指标越高,则反映出该客户持续生产、不间断经营的能力越强;综合3个指标越高,则可以基本判定客户价值高,评估为优质客户,反之较低者,则可以基本判定客户价值较低,评估为一般客户。

(1) 月均电费金额 y_1 和月均电量 y_2 。电量是企业生产的必需基本原材料之一,用电量越大反映出企业的产能规模越大,电费的高低也基本反映了企业的资金状况,与此类客户开展综合能源项目合作产生的效益才会越大

$$y_i = \frac{y_{iz}}{12} \quad (4)$$

式中: i 的取值为1或2; y_{iz} 为客户全年电费(电量)总量。

(2) 月均生产用电小时数 y_3 。该指标直接反映了企业持续生产的状态,该指标越高代表企业经营活力充沛,应该列为优质客户予以重点关注。

1.3 客户风险

供电公司评估客户风险,一方面可以从客户用电异常情况多维度进行评价,主要包括月均违约用电次数 z_1 和月均窃电次数 z_2 ,一般来说,客户的月均违约用电次数和月均窃电次数越高,则意味着与此类客户开展综合能源项目合作,可能会面临更大的投资风险,应该尽量避免。另一方面,可以对客户进行所处行业风险程度 z_3 评估,以此来判断客户发展前景,当行业风险过大时,应该避免开展综合能源项目合作。为此选用月均违约用电次数 z_1 、月均窃电次数 z_2 、行业风险程度 z_3 3个指标评价客户风险。

(1) 月均违约用电次数 z_1 。违约用电包括高价低接、超容用电、私自变更用电类别等情况,当客户出现违约用电情况时,则一般表明该客户履约意识不强,存在一定程度的合作风险。其计算公式为

$$z_1 = \frac{z_{1z}}{12} \quad (5)$$

式中: z_{1z} 为客户全年违约用电总次数。

(2) 月均窃电次数 z_2 。客户存在窃电行为,基本说明该客户存在严重的商业不端行为,与此类客户开展综合能源项目,存在很高的合作风险,该指标越高,则表明问题越严重。其计算公式为

$$z_2 = \frac{z_{2z}}{12} \quad (6)$$

式中: z_{2z} 为客户全年窃电总次数。

(3) 行业风险程度 z_3 。受贸易摩擦、政策要求等多方面因素影响,客户所处行业可能会出现发展风险,供电公司应根据实际情况定期对各个行业进行专家系统评估,得出风险值,当行业风险高时,应

该避免为此类客户提供服务。

行业风险程度选择行业政策风险、发展潜力、盈利能力、价格控制能力、管理成本、现金流稳定性、投资回报率等指标进行全面评估,每项指标分为5档:风险很小(100分)、风险较小(80分)、风险一般(60分)、风险较大(40分)、风险很大(20分)和风险严重(0分),选取多位行业内外专家依据专家评估法定期进行打分评估。

综上所述,客户信用、客户价值和客户风险3个维度、9个指标得出客户评价指标体系如表1所示,从而构成了综合能源项目挖掘培育评价指标体系,供电公司可以依据本指标体系,充分运用所掌握的数据信息,筛选评估潜在综合能源项目用户,进行合理化、科学化、系统化的评估,有效规避合作投资风险,为供电公司挖掘开展综合能源服务提供策略支撑。

表1 综合能源项目挖掘培育评价指标体系

Table 1 Evaluation index system for the mining and cultivation of integrated energy service

指标类别	指标名称	指标含义
客户信用	月均预存比例 x_1	月均预存电费与应缴电费的比值
	月均欠费次数 x_2	经测算后月均欠费次数
	月均停电次数 x_3	因欠费导致的月均停电次数
客户价值	月均电费金额 y_1	客户用电所产生的电费月均值
	月均电量 y_2	客户用电所产生的电量月均值
	月均生产用电小时数 y_3	企业持续生产经营的状态
客户风险	月均违约用电次数 z_1	违规用电次数月均值
	月均窃电次数 z_2	偷电窃电次数月均值
	行业风险程度 z_3	行业不良发展导致投资回收风险

2 综合能源项目挖掘优选策略

模糊聚类分析^[14-15]是一种软划分方法,其核心思想是基于模糊数学理论,将所有待划分的对象看作论域 X ,然后按照相应的要求进行客观描述和科学分类,通过模糊数学的分析方法客观地量化分析待划分对象之间的亲疏关系,得到对象属于各类别的不确定程度,从而可以实现科学客观地分型划类。

对此,供电公司作为综合能源服务领域主要参与方,为了不断开拓市场、积极培育项目,必须制定切合自身特色的综合能源项目挖掘优选策略,目前,供电公司掌握了用户的负荷、电量、缴费等一系列用电状态数据,可以制定挖掘优选策略如下:可以将所有综合能源潜在项目看作待评估的论域 $X = \{x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_n\}$,利用自身所掌握的用户维度信息,根据综合能源项目挖掘培育评价指标体系,为论域 X 中的每一个综合能源潜在项目依据模糊评

价的计算分析方法,在两两对象之间赋予相似度,形成模糊相似矩阵或者模糊等价矩阵,从而依据不同的分类水平确定各个类别。

得到论域 X 的模糊相似矩阵或者模糊等价矩阵方法^[16-17]如下:按照一定计算方法,将论域内任意2个元素间赋予 $[0, 1]$ 之间的数值以代表彼此的相近程度,则称此数值为此2元素间的相似系数,论域 X 元素的所有相似系数便构成了模糊相似矩阵。然后可以用逐次平方法得到该模糊相似矩阵的传递闭包 $t(R)$, 这样就将模糊相似矩阵变为模糊等价矩阵。模糊聚类分析的具体步骤如下所示:

- (1) 选取研究对象恰当的属性作为分析指标;
- (2) 选择合适计算方法将各个研究对象分析指标进行标准化、正规化处理,所采取的分析方法有标准差、极差、均值等规格化方法;
- (3) 选择合适方法核定任意2个研究对象之间相似程度,从而得到所有研究对象的模糊相似矩阵 $R = [r_{ij}]_{n \times n}$, 分析方法主要有数量积法、相关系数法、绝对值倒数法等;
- (4) 验证步骤(3)中的矩阵 R 是否为模糊等价矩阵,若为否,则可以逐次平方的方法得到模糊等价矩阵 R^* , 然后基于该模糊等价矩阵聚类分析;或者直接对模糊相似矩阵依据模糊关系图法、编网法和最大树法等方法进行聚类分析。

3 算例分析验证

在供电公司日常工作中,会涉及到许多潜在的综合能源潜在用户,这里在工业行业中,随机选取8家工业企业进行算例分析,依据供电公司自身所掌握的用户的负荷、电量、缴费、欠费、停电等多维度的电力大数据,赋予这8家潜在用户的综合能源项目挖掘培育评价指标相应的数值,如表2所示。

表2 8家客户的评价指标数据
Table 2 The evaluating indicator data for 8 customers

企业	客户信用			客户价值			客户风险		
	x_1 /%	x_2 /次	x_3 /次	y_1 /万元	y_2 /万kWh	y_3 /h	z_1 /次	z_2 /次	z_3 /分
A	100	0	0	270	480	206	0	0	0
B	80	0	0	13	25	235	0	0	10
C	80	1	0	160	285	161	1	0	20
D	60	2	1	5	10	172	0	0	15
E	80	2	1	22	40	165	1	1	35
F	30	4	1	7	13	190	2	1	45
G	80	0	0	34	61	200	0	0	10
H	60	0	0	3	5	160	0	0	10

依据表2所示的8家客户的评价指标数据,通过正规化处理方法,从而可以得到正规化之后的评价指

标数据矩阵,依据指标正规化矩阵,通过模糊计算方法可以得到8家客户之间的相似度程度,从而得到所有模糊相似矩阵,然后通过将得到的矩阵利用逐次平方的方法,可以得到模糊等价矩阵 $R^* = [r_{ij}^*]_{n \times n}$ 。

表3 8家客户之间的等价矩阵

Table 3 The equivalent matrix for 8 customers

	A	B	C	D	E	F	G	H
A	1.00	0.75	0.79	0.52	0.52	0.52	0.75	0.75
B	0.75	1.00	0.75	0.52	0.52	0.52	0.94	0.79
C	0.79	0.75	1.00	0.52	0.52	0.52	0.75	0.75
D	0.52	0.52	0.52	1.00	0.76	0.76	0.52	0.52
E	0.52	0.52	0.52	0.76	1.00	0.88	0.52	0.52
F	0.52	0.52	0.52	0.76	0.88	1.00	0.52	0.52
G	0.75	0.94	0.75	0.52	0.52	0.52	1.00	0.79
H	0.75	0.79	0.75	0.52	0.52	0.52	0.79	1.00

当置信水平为0.79时,依据上述等价矩阵进行模糊聚类,可以将算例中的8家客户分为4类,分别为:A、C为一类,B、G、H为一类,D独自为一类,E、F为一类。供电公司在开展综合能源项目时,应该本着追求效益利润、同时兼顾风险的原则,将通过模糊聚类分析得到的分类与8家客户的评价指标数据进行对比分析,可以知道,A、C为优质类,主要是客户价值具有明显优势,在这2家客户中,A应优先于C进行培育挖掘;B、G、H为良好类,客户价值相对明显,在这3家客户中,培育挖掘顺序应该为G、B、H;D为待选类,主要考虑客户信用、客户价值、客户风险指标表现一般;E、F为风险类,主要是客户风险指标突出,应该在培育挖掘中予以避免。通过以上模糊聚类方法,基本实现了8家客户的分类工作,可以用于支撑供电公司综合能源服务项目挖掘工作,进一步开拓市场。

4 结束语

供电公司作为综合能源服务领域的主要参与方,应该发挥自身掌握大量客户用电负荷、电量、缴费、停复电等大数据的优势,本文构建了包含客户信用、客户价值、客户风险3个一级维度9个二级具体指标的综合能源项目挖掘培育评价指标体系,从供电公司自身大数据评估潜在客户的内部状况,提出的基于电力大数据模糊评价的综合能源项目挖掘优选算法为供电公司深入挖掘应用评估潜在项目的收益风险、挖掘优质潜在客户提供了一定支撑。D

参考文献:

[1] 钟依庐,王路,郑赞,等. 适于工业园区综合能源类项目的综合评价指标体系[J]. 电力需求侧管理,2020,22(3):51-56.

- ZHONG Yilu, WANG Lu, ZHENG Yun, et al. Comprehensive evaluation index system for integrated energy system in industrial park [J]. Power Demand Side Management, 2020, 22(3):51-56.
- [2] 钱莉,李明轩. 园区综合能源服务相关利益方评价分析研究[J]. 电力需求侧管理, 2020, 22(3):91-95.
QIAN Li, LI Mingxuan. Evaluation and analysis of integrated energy service stakeholders in the park [J]. Power Demand Side Management, 2020, 22(3):91-95.
- [3] 张润坤,施泉生,高乃天,等. 基于社会网络分析的综合能源服务市场利益相关者关系研究[J]. 电力需求侧管理, 2020, 22(3):85-90.
ZHANG Runkun, SHI Quansheng, GAO Naitian, et al. Relationship study of stakeholders in integrated energy service market based on social network analysis [J]. Power Demand Side Management, 2020, 22(3):85-90.
- [4] KOUTSOUKIS N C, SIAGKAS D O, GEORGILAKIS P S, et al. On-line reconfiguration of active distribution networks for maximum integration of distributed generation [J]. IEEE Transactions on Automation Science and Engineering, 2017, 14(2):437-448.
- [5] 李盛伟,李鹏飞,白星振,等. 计及储能和用户需求响应的并网型微网优化调度模型[J]. 电工电能新技术, 2018, 37(9):51-58.
LI Shengwei, LI Pengfei, BAI Xingzhen, et al. An optimal scheduling model for networked microgrid considering energy storage and user demand response [J]. Advanced Technology of Electrical Engineering and Energy, 2018, 37(9):51-58.
- [6] 丁晓,杨斌,陈美璇,等. 区域多能源供给系统技术经济综合评估[J]. 电力需求侧管理, 2019, 21(6):70-75.
DING Xiao, YANG Bin, CHEN Meixuan, et al. Comprehensive evaluation of regional multi-energy supply system technology and economy [J]. Power Demand Side Management, 2019, 21(6):70-75.
- [7] 王静雯,李华强,李旭翔,等. 综合能源服务效用模型及用户需求评估[J]. 中国电机工程学报, 2020, 40(2):411-425.
WANG Jingwen, LI Huaqiang, LI Xuxiang, et al. Utility model and demand assessment method of integrated energy service [J]. Proceedings of the CSEE, 2020, 40(2):411-425.
- [8] MACCARTY N A, BRYDEN K M. An integrated system model for energy services in rural developing communities [J]. Energy, 2016, 113:536-557.
- [9] 迟福建,葛磊蛟,汪宇倩,等. 综合能源服务水平评价的ANP方法[J]. 电工电能新技术, 2020, 39(5):66-73.
CHI Fujian, GE Leijiao, WANG Yuqian, et al. ANP method for evaluating level of integrated energy services [J]. Advanced Technology of Electrical Engineering and Energy, 2020, 39(5):66-73.
- [10] 陈熙,付威,季青川,等. 综合能源服务改造项目经济效益评价方法研究[J]. 湖北电力, 2019, 43(3):42-48.
CHEN Xi, FU Wei, JI Qingchuan, et al. Research on economic benefit evaluation method of integrated energy service renovation projects [J]. Hubei Electric Power, 2019, 43(3):42-48.
- [11] 田立亭,程林,郭剑波,等. 基于能值分析的多能互补综合能源系统价值评估方法[J]. 电网技术, 2019, 43(8):2 925-2 934.
TIAN Liting, CHENG Lin, GUO Jianbo, et al. Multi-energy system valuation method based on energy analysis [J]. Power System Technology, 2019, 43(8):2 925-2 934.
- [12] 李慧玲,芦新波,刘大川,等. 基于AHP-TOPSIS的电力能效项目综合评价[J]. 现代电力, 2014, 31(4):88-94.
LI Huiling, LU Xinbo, LIU Dachuan, et al. A comprehensive evaluation method for power energy efficiency project based on AHP-TOPSIS [J]. Modern Electric Power, 2014, 31(4):88-94.
- [13] 周磊,吴辉,嵇文路,等. 微电网脆弱性预评估方法[J]. 电力需求侧管理, 2018, 20(1):20-24.
ZHOU Lei, WU Hui, JI Wenlu, et al. Vulnerability pre-assessment method for microgrid [J]. Power Demand Side Management, 2018, 20(1):20-24.
- [14] 杨纶标,高英仪. 模糊数学原理及应用[M]. 广州:华南理工大学出版社, 2005:86-115.
YANG Lunbiao, GAO Yingyi. Principle and application of fuzzy mathematics [M]. Guangzhou: South China University of Technology Press, 2005:86-115.
- [15] 孔令号. 基于故障度及灰色关联度的模糊聚类站域保护原理研究[D]. 北京:华北电力大学, 2014.
KONG Linghao. Study on substation-area protection of fuzzy cluster based on fault degree and gray correlation degree [D]. Beijing: North China Electric Power University, 2014.
- [16] 魏小曼,余昆,陈星莺,等. 基于Affinity propagation和K-means算法的电力大用户细分方法分析[J]. 电力需求侧管理, 2018, 20(1):15-19, 35.
WEI Xiaoman, YU Kun, CHEN Xingying, et al. Analysis of power large user segmentation based on Affinity propagation and K-means algorithm [J]. Power Demand Side Management, 2018, 20(1):15-19, 35.
- [17] 王冬,王拓,王旗,等. 一种面向需求响应资源的模糊聚类算法[J]. 中国电机工程学报, 2018, 38(14):4 056-4 063.
WANG Dong, WANG Tuo, WANG Qi, et al. A fuzzy C-means clustering algorithm for demand-side response resource [J]. Proceedings of the CSEE, 2018, 38(14):4 056-4 063.

作者简介:

张国云(1988),女,河北沧州人,硕士,通信作者,主要研究方向为电力大数据挖掘、计算机通信技术;

孔令号(1988),男,河北保定人,硕士,主要研究方向为电力大数据挖掘、电力物联网。

(责任编辑 徐文红 赵雨昕)