

中国酿酒葡萄气候区划指标体系

李华, 兰玉芳, 王华

西北农林科技大学葡萄酒学院, 陕西杨凌 712100

摘要 对中国各酿酒葡萄气候区划指标体系总结的基础上, 从指标体系产生的气候背景、区划范围、区划手段以及区划结果方面, 对目前中国各气候区划指标体系进行了比较和分析, 并就如何建立一个系统全面的气候区划指标体系提出建议。研究表明, 目前中国所应用的主要国外区划指标如水热系数、积温、纬度-温度指数、光热系数、光热指数等并不能对全国范围进行全面有效区划。只有首先建立了基于中国自身地理气候特点的区划指标体系, 其他分析手段才能充分发挥其优势。李华等所建立的无霜期-干燥度-埋土防寒线区划指标体系是首个以国内自身气候特点提出的新指标体系。中国气候区划目前存在三大问题: 首先是区划指标的选择没能考虑到中国自身的自然气候地理特点, 单一引用国外区划指标; 其次区划一直在理论到理论的圈中转, 没能全面深入到实际对其实用性进行验证; 再次, 没有一个基于全国的并细致到各产区的完整区划指标体系。国内酿酒葡萄气候区划正在向更科学全面的方向发展。通过对目前中国各气候区划指标体系的比较分析, 为中国酿酒葡萄气候区划指标体系的完善和统一提供理论依据。

关键词 酿酒葡萄; 气候区划; 区划指标; 热量指标; 水分指标

中图分类号 S663.1

文献标识码 A

doi 10.3981/j.issn.1000-7857.2011.01.10

Index System of Viticultural Climatic Zoning in China

LI Hua, LAN Yufang, WANG Hua

College of Enology, Northwest Agriculture and Forestry University, Yangling 712100, Shaanxi Province, China

Abstract On the basis of summarizing all of main index systems of viticultural climatic zoning in China, all of current internal index systems of grapevine climatic cultivation are compared and analyzed from the climatic background, climatic zoning areas, means, and results. It deems that the major external indexes in grapevine cultivation, hydrothermal coefficient, accumulated temperature, level division-temperature index, heliothermal index, hypothermal coefficient, etc, referred by internal experts are not suitable for all zoning of China. It also believes that only when establishing the new index system which has considered Chinese own geography and climate, the other analysis methods could embody their potential. It still reckons that the new cultivation system (frost-free period, dryness index, and bury line), founded by Li Hua et al is the first one regarding Chinese own climate features at present. Moreover, there are three problems: Firstly, the choice of indexes could not consider Chinese climate; Secondly, all the climatic zoning of viticulture are always from one theory to another theory, never go deep into the practice in order to verify their reliability; Thirdly, there is never a integral viticulture zoning which not only reaches entire country, but also goes into details on every areas. While the problems existing in the climatic zoning system for viticulture are indicated, the development trend of grapevine climatic zoning in China is also predicted. At last, some suggestions on climatic zoning in China are proposed. Based on the comparative analysis, a theoretical foundation of improvement and unity of indexes system of viticulture zoning in China is provided.

Keywords grapevine; climatic zoning; zoning index; moisture contents index; thermal index

0 引言

葡萄是世界上栽培面积最大、产量最高的果树之一^[1], 而葡萄酒是世界葡萄消费的主要形式^[2-3]。葡萄酒的一切质量因

素都完全在葡萄原料之中^[4], 只有在一些特定的区域内才能生产出品质优良、独具风格的葡萄酒^[5]。

随着人们对食品安全的关注及对高质量葡萄酒需求的

收稿日期: 2010-04-20; 修回日期: 2010-11-15

作者简介: 李华, 教授, 研究方向为葡萄与葡萄酒, 电子信箱: lihuawine@nwsuaf.edu.cn; 王华 (通信作者), 教授, 研究方向为葡萄与葡萄酒研究, 电子信箱: wanghua@nwsuaf.edu.cn

增长,中国酿酒葡萄气候区划指标体系的建立和完善,显得尤为紧迫而势在必行。

近年来,许多葡萄学者对此课题进行了深入探索,并相继制定出一系列的气候区划指标体系。但目前鲜有学者对这些体系进行系统的总结,且至今未建立起一个基于全国的并细致到各个产区的系统全面的指标体系。本文在对以上问题梳理分析的基础上,对中国酿酒葡萄气候区划工作提出若干建议,为如何建立一个系统、全面的指标体系提供理论依据。

1 中国酿酒葡萄气候区划指标体系的研究进展

与其他葡萄酒生产大国相比,中国酿酒葡萄气候区划工作展开的要晚,20世纪80年代中国才有学者开始正式探入该领域。截止目前,国内许多葡萄学者和专家对此课题进行了深入的研究,为中国酿酒葡萄的气候区划工作提供了基础方法和工作思路,并对中国酿酒葡萄的栽培起到了积极的指导作用。

1.1 以温度为参数的热量指标体系

由于中国气候区划工作展开的晚,因此在区划之初主要是研究并参照国外气候区划指标体系。而在对国外的众多指标体系研究后,中国葡萄学者发现无论是水热系数、积温、最热月平均温度、纬度-温度指数,还是光热系数、光热指数等都是以温度为主要参考指数。因此在前期中国主要是以热量建立区划指标体系。

最早是黄辉白^[6]以生长季有效积温为区划指标,将中国北方葡萄区划为5个区。

随后杨承时等^[7]根据生长季活动积温将新疆划分为4个葡萄栽培区,还将吐鲁番地区独立作为一个区,以突出其生产方向为葡萄制干的特点。

若单纯将热量作为中国酿酒葡萄气候区划指标,那么中国南方大部分地区将适合种植葡萄,但事实并非如此。

1.2 引入以降水量为参数的水分指标的指标体系

王华等^[8]在研究酿酒葡萄成熟度与主要气象因子关系时,发现降雨量与中熟和晚熟品种的成熟度呈显著负相关,且有效积温和降雨量的比值与葡萄成熟度关系更为密切,并提出此对探索葡萄品种和酒种区域化的气象指标有理论和实际意义。这是中国葡萄学者第一次提出考虑用水分作为气候区划指标,也是第一个提出用有效积温与降雨量之比对葡萄品种和酒种区域化。

之后,罗国光等^[9-10]也提出中国7—9月的降雨量对葡萄成熟有着显著影响,并在以活动积温为一级指标的基础上,引用国外水分指标-水热系数 K 值为二级指标,分别先后对全国和华北地区酿酒葡萄进行了区划。随后李记明等^[11]和王银川等^[12]也以积温和水热系数为指标,分别对陕西和宁夏贺兰山东麓的酿酒葡萄进行了区划。张振文等^[13]也以水热系数为二级指标制定了相应的区划指标体系。

而修德仁等^[14]则在降雨量方面与王华等的研究形成呼

应,提出降雨量在选择干红葡萄酒基地上至关重要,并指出优良干红葡萄酒基地在降雨量方面应满足:果实成熟期月降雨量不超过100mm或旬降雨量不超过30mm。刘效义等^[15]则是根据达维塔雅的水热系数公式,引入降雨量,并综合积温、光照时数和昼夜温差之和提出生态系数,将中国酿酒栽培地域划分为5区。

水分是中国葡萄生长的限制因子,它的引入标志着中国的区划工作正趋于成熟。但什么样的指标能更充分地衡量水分的实际收支?

1.3 引入分析方法的指标体系

与探求新的、更有效的气候区划指标的一些葡萄学者不同,另一些葡萄学者则是在传统指标体系的基础上,力求寻找新的分析手段,以此提高传统气候区划指标体系的区分效果。分析手段包括利用数学统计方法建立各指标间的关系模型、筛选主要气象影响因子、评价各气象影响因子的贡献率等,和图形分析,以及气候相似理论。

1.3.1 引入数学统计方法的指标体系

马跃^[16]引入了聚类分析的方法,以1月均温、7—8月降水量、日照时数以及 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 最高气温的总日数等9个气象因子为指标,将黄河古道地区按照气象条件进行归类,从而达到对酿酒葡萄的气候区划。吴春燕等^[17]也利用聚类分析的方法,根据葡萄的生物学特性及其对气候条件的要求,以 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年有效积温、年极端平均最低气温、采摘前一个月的降水量、年日照时数等9个气候指标,将中国划分为6个不同的葡萄气候区。

宋于洋等^[18-19]则是运用模糊数学中的多因素综合评判方法,选用5个气象因子,最终对各葡萄品种在新疆葡萄栽培区的种植进行了综合评判和区划。李宏伟等^[20]也利用多因素模糊综合评判法对新疆酿酒葡萄的种植进行了气候区划。

而徐德源等^[21]则是通过应用数据统计中的相关性分析,找出新疆地区与葡萄浆果中的糖酸含量关系密切相关的气象指标,作为参数建立起多元回归方程,并利用这一气候指数回归方程作为气候区划的依据,将新疆葡萄栽培区域划分为4区。

数理统计分析方法的运用,有助于挖掘有限的的数据,并宜于对其做出更加全面客观的分析。

1.3.2 引入图形分析方法的指标体系

与抽象的数理统计方法不同,尹克林^[22]则选用形象的计算机绘图分析方法,对4种主要气候类型和7个葡萄栽培地区的气象要素进行了绘图分析。指出此方法对中国酿酒葡萄基地发展有重要指导作用。

而黄寿波等^[23]等则另辟道路,选用地图重叠法对中国进行了气候区划。他们在选用传统有效积温和干燥度为指标体系的基础上,将全国温度分布图和水分布图重叠,最终在重叠的图中,找出满足葡萄生长所需能量的区域。

以上两种方法相对数理统计方法更为形象,但不如后者精确,二者可综合应用于区划分析中。

1.3.3 引入农业气象分析法的指标体系

陈雷等^[24]则是应用农业气象分析方法——作物生态气候滑移相似度分析法,以河西走廊酿酒葡萄生态气候适生种植区划为例对该方法进行了应用验证,发现它能较准确地反映不同酿酒葡萄适生种植区之间热量条件、灌溉条件等的生态气候差异,并将河西走廊分为5区。

由于作物生态气候滑移相似度的计算结果是相对的,不同的作物,适生种植区等级划分标准不同。因而在确定标准时,要考虑到作物的生态气候因素、种类、品种、种植制度和主要生育期等。

1.3.4 应用 GIS 技术的指标体系

李华等^[25-27]和张晓煜等^[28-29]先后应用 GIS 技术,在各自气候区划指标体系的基础上,分别对中国和宁夏酿酒葡萄进行了区划。

GIS 的运用使得气候资源与地理要素建立起精确的关系模型,从而决定了气候资源在不同地形、地貌条件下的空间分布的准确性,而且覆盖面更广。但 GIS 技术是一个多学科交叉的产物,要想充分发挥其功能,使用者必须具备高的知识技术水平。并且其对数据质量要求高,而目前我们的数据共享难,某种程度还存在数据格式不一,此外数据来源虽广,但质量不高,这严重影响了 GIS 的应用。

1.4 无霜期-干燥度-埋土防寒线指标体系

提高酿酒葡萄气候区划效果的关键是建立一个更加符合实际情况的指标体系,只有这样其他分析手段才能充分发挥其功能。

在各葡萄学者倾向引用泛地中海葡萄酒生产大国区划指标体系时,李华等^[25-27]则对这些指标体系进行了反思。他们在用此系列指标体系对中国边缘地区进行区划时,发现区划结果与实际不尽相符,甚至背道而驰。在进一步将中国气候特点和其他葡萄酒生产大国气候特点比较研究的基础上,对中国目前主要气候区划指标进行了分析,发现目前所使用的热量指标如积温、维度-温度指数、光热系数和光热值等都不能对中国酿酒葡萄栽培区进行真实、有效的区分;所使用的水分指标:水热系数、降雨量等也不能真实地反映中国某地区作物的实际水分收支。从而引进了新的热量指标无霜期、新的水分指标干燥度和埋土防寒线作为中国酿酒葡萄气候区划的主要指标体系,对全国进行了区划,取得突破性进展。这将为我国酿酒葡萄气候区划指标体系的建立开创新的局面。

2 分析

2.1 指标体系产生气候背景的分析

从各指标产生的气候背景来看,水热系数、积温、维度-温度指数、光热系数、光热指数等都是依托泛地中海式气候被提出来的,这与中国的大陆性季风气候截然不同。地中海式气候的特点是:夏季高温干燥,冬季温和多雨。大陆性季风气候的特点却是:受海洋性气候影响,夏季湿热;受大陆性季

风影响,冬季冷干^[30-32]。

首先这就决定了中国不能盲目引用国外指标体系。其次中国夏季雨热同季的特点,决定了区划指标体系必须考虑水分指标,特别是7—9月葡萄成熟期的水分收支情况。再次由于受季风的影响,使得中国与同纬度其他国家相比夏季温度偏高,冬季温度偏低。这导致积温在中国出现“虚假”现象,不能真实反映中国的实际热量情况。

2.2 区划范围的分析

就目前中国气候区划指标体系的研究范围来看,其多局限于用国外指标体系来论证目前已形成的各大产区的适种性,如宁夏、新疆和甘肃等产区。但这必然将导致以下问题:①首先会使新的潜在产区难以被发现;②会使新的适合中国的指标体系的诞生受到阻碍;③在某种程度上会导致指标体系在全国范围难以推广。

2.3 分析手段的分析

就分析手段来看,目前中国的区划分析正在从定性分析向定量分析和信息分析发展,如统计分析手段的相关性分析和逐步回归分析、模糊数学的聚类分析和多因素模糊综合评价分析,以及基于 GIS 的 ArcGIS、CityStar 等软件的应用。尽管这给中国酿酒葡萄区划提供了更为精确的分析手段和论证方法,但只有在建立了合理科学的区划指标体系之后,这些分析手段才能充分发挥其作用。

2.4 区划结果的分析

若单纯使用热量指标,则只把中国的北界划分出来,而对南界没有任何限制。

水分指标的引入则规定出了中国酿酒葡萄栽种的北界。

从区划结果看,充分考虑了热量指标和水分指标的各气候区划指标体系在整体上的结果几乎均包括了我国目前已形成的十大产区,其区别则在于有无提出新的产区、同一产区对酿酒葡萄的适种性等级划分(优质、适宜、次适宜等),及同一大产区里面的具体产区分布位置等。如罗国光等和李华等的区划结果都包括了目前的十大产区,且都认为云南适宜种植葡萄。但罗国光等认为云南昆明适合种植一般品质的葡萄,而李华等则首次提出云南和四川及西藏交界处适合种植优质酿酒葡萄,且目前已在该地区出现小金县、金川、攀枝花、九寨沟和德钦县等产区。

3 结论

经过以上的总结分析可以明确如下结论:

1) 目前中国所应用的几个主要国外区划指标并不能对全国范围进行全面有效区划。

2) 只有首先建立基于中国自身地理气候特点的区划指标体系,其他分析手段才能充分发挥其优势。

3) 李华等所建立的区划指标体系是国内首个依托中国自身气候特点提出的新体系。

4) 中国气候区划工作存在三个问题:首先是区划指标的选择没能考虑到中国自身的自然气候地理特点,单一引用国

外区划指标;其次区划一直在理论到理论的圈中转,没能全面深入到实际对其实用性进行验证;再次,没有一个基于全国的并细致到各产区的完整区划指标体系。

5) 气候区划的发展趋势: ① 气候区划指标的选择将更符合中国实际情况,且考虑因素将更加全面;② 气候区划方法将由单一的定性区划发展为多层次的定量区划,且定性和定量权重考虑,最终建立起区划模型和葡萄资源分布数据库;③ 气候区划分析手段将更加科学和合理,更多的数据统计方法和信息技术等将被引入;④ 区划描述将由抽象的文字描述向立体的动态空间分布图描述发展;⑤ 区划将以理论研究为指导,实际调查为检验手段,不断向前推进;⑥ 区划将由单个学者的研究向全社会的共同协作发展,并掀起一次全国范围的调研区划浪潮。

4 中国酿酒葡萄气候区划工作发展建议

1) 区划应理论结合实践,避免从理论到理论。

2) 各指标的区划临界值应更精确、更能有效区分各区域。

3) 区划分析手段在多样化发展的基础上,应更注重它的合理性和实用性。

4) 区划方法和成果应及时公布,全民共享,以便指导葡萄栽培,并在实践中得到检验,且得以及时修正。

5) 在葡萄气候区划的基础上,进一步作好葡萄和葡萄酒生产的区域化工作。

参考文献 (References)

- [1] 李华. 葡萄栽培学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2008: 209.
Li Hua. *Viticulture*[M]. Beijing: China Agriculture Press, 2008: 209.
- [2] 罗国光. 世界葡萄产业的概况及发展趋势 [J]. 中外葡萄与葡萄酒, 2001(5): 54-58.
Luo Guoguang. *Sino-Overseas Grapevine & Wine*, 2001(5): 54-58.
- [3] 李华, 李甲贵, 杨和财. 改革开放 30 年中国葡萄与葡萄酒产业发展回顾[J]. 现代食品科技, 2009, 25(4): 341-347.
Li Hua, Li Jiagui, Yang Hecai. *Modern Food Science and Technology*, 2009, 25(4): 341-347.
- [4] 李华. 葡萄酒生产与市场变化的滞后现象及其对葡萄酒产业发展的作用[J]. 葡萄栽培与酿酒, 1997(2): 39-40.
Li Hua. *Viticulture & Enology*, 1997(2): 39-40.
- [5] 贺普超. 葡萄学[M]. 北京: 中国农业出版社, 1999.
He Puchao. *Enology*[M]. Beijing: China Agriculture Press, 1999.
- [6] 黄辉白. 中国北方葡萄气候区域的初步分析 [J]. 北京农业大学学报, 1980(2): 43-51.
Huang Hui bai. *Journal of Beijing Agriculture University*, 1980 (2): 43-51.
- [7] 杨承时. 关于新疆葡萄栽培与加工业区域化问题 [J]. 新疆农业科学, 1984(1): 28-31.
Yang Chengshi. *Journal of Xinjiang Agricultural University*, 1984(1): 28-31.
- [8] 王华, 李华, 李记明, 等. 酿酒葡萄成熟度与主要气象因子关系研究[J]. 西北农业学报, 1993, 2(4): 71-74.
Wang Hua, Li Hua, Li Jiming, et al. *Acta Agriculture Boreali - occidentalis Sinica*, 1993, 2(4): 71-74.
- [9] 贺普超, 罗国光. 葡萄学[M]. 北京: 中国农业出版社, 1994.
He Puchao, Luo Guoguang. *Enology*[M]. Beijing: China Agriculture Press, 1994.
- [10] 罗国光, 吴晓云, 冷平. 华北酿酒葡萄气候区划指标的筛选与气候分区[J]. 园艺学报, 2001, 28(6): 487-796.
Luo Guoguang, Wu Xiaoyun, Leng Ping. *Acta Horticulturae Sinica*, 2001, 28(6): 487-796.
- [11] 李记明, 吴清华, 边宽江, 等. 陕西省酿酒葡萄气候区划初探[J]. 干旱地区农业研究, 1999, 17(3): 126-129.
Li Jiming, Wu Qinghua, Bian Kuanjiang, et al. *Agricultural Research in the Arid Areas*, 1999, 17(3): 126-129.
- [12] 王银川, 汪泽鹏. 宁夏贺兰山东麓葡萄气候及品种区划与产地选择 [J]. 宁夏农林科技, 2000(2): 24-26.
Wang Yinchuan, Wang Zepeng. *Journal of Agriculture and Forestry Science and Technology*, 2000(2): 24-26.
- [13] 张振文, 刘延琳, 惠竹梅. 葡萄与葡萄酒气候区域化 [J]. 陕西农业科学, 2002(5): 7-10.
Zhang Zhenwen, Liu Yanlin, Hui Zhumei. *Shaanxi Journal of Agricultural Sciences*, 2002(5): 7-10.
- [14] 修德仁, 周润生, 晁无疾, 等. 干红葡萄酒用品种气候区域化指标分析及基地选择[J]. 葡萄栽培与酿酒, 1997(3): 22-26.
Xiu Deren, Zhou Runsheng, Chao Wuji, et al. *Viticulture & Enology*, 1997(3): 22-26.
- [15] 刘效义, 张亚芳, 宋长冰. 酿酒葡萄生态区划问题初探 [J]. 中外葡萄与葡萄酒, 1999(1): 19-22.
Liu Xiaoyi, Zhang Yafang, Song Changbing. *Sino-Overseas Grapevine & Wine*, 1999(1): 19-22.
- [16] 马跃. 黄河古道葡萄生产基地的气象区划研究 [J]. 葡萄栽培与酿酒, 1992(4): 4-6.
Ma Yue. *Viticulture & Enology*, 1992(4): 4-6.
- [17] 吴春燕, 简慰民, 邵敏兰. 中国葡萄气候区划探讨[J]. 新疆气象, 2002, 23(4): 13-15.
Wu Chunyan, Jian Weimin, Shao Minlan. *Bimonthly of Xinjiang Meteorology*, 2002, 23(4): 13-15.
- [18] 宋于洋, 王炳举, 董伟, 等. 多因素模糊综合评判在新疆种植晚红葡萄区划上的应用[J]. 新疆农业科学, 2000, 38(1): 7-9.
Song Yuyang, Wang Bingju, Dong Wei, et al. *Xinjiang Agricultural Sciences*, 2000, 38(1): 7-9.
- [19] 宋于洋, 李新武, 姜连成, 等. 多因素模糊综合评判对黑提葡萄在新疆种植区划上的应用[J]. 石河子大学学报, 2003, 5(1): 31-35.
Song Yuyang, Li Xinwu, Jiang Liancheng, et al. *Journal of Shihezi University*, 2003, 5(1): 31-35.
- [20] 李宏伟, 郁松林, 吕新, 等. 新疆酿酒葡萄气候区划的研究[J]. 西北林学院学报, 2005, 20(1): 38-40.
Li Hongwei, Yu Songlin, Lv Xin, et al. *Journal of Northwest Forestry University*, 2005, 20(1): 38-40.
- [21] 徐德源, 任水莲, 喻树龙, 等. 新疆葡萄品质气候区划[J]. 中国农业资源与区划, 2004, 25(2): 27-31.
Xu Deyuan, Ren Shuilian, Yu Shulong, et al. *China Journal of Agricultural Resources and Regional Planning*, 2004, 25(2): 27-31.
- [22] 尹克林. 酿酒葡萄生态适应性气候图形分析 [J]. 西南农业大学学报, 1996, 18(1): 68-72.
Yin Kelin. *Journal of Southwest Agricultural University*, 1996, 18 (1): 68-72.
- [23] Huang Shoubo, Chen Zhiyin, Shen Chaodong et al. A study on climatic subdivisions for the viticulture in China [J]. *Journal of Zhejiang University*, 2000, 26(6): 670-674.
- [24] 陈雷, 把多辉, 薛生梁, 等. 作物生态气候滑移相似高度分析及其应

用[J]. 干旱地区农业研究, 2005, 23(3): 118-121.

Chen Lei, Ba Duohui, Xue Shengliang, et al. *Agricultural Research in the Arid Areas*, 2005, 23(3): 118-121.

- [25] 李华, 火兴三, 房玉林. 中国酿酒葡萄区划指标的研究[J/OL]. 中国科技论文在线, 2005-09-27.

Li Hua, Huo Xingshan, Fang Yulin. Study of the climatic zoning indexes system of the grapevine [J/OL]. *Chinese Scientific and Technical Papers Online*, 2005-09-27.

- [26] 王艳君. 甘肃酿酒葡萄气候区划及品种区域化研究[D]. 杨凌: 西北农林科技大学葡萄酒学院, 2009.

Wang Yanjun. Study of grapevine variety and viticulture climatic zoning in Gansu Province[D]. Yangling: Northwest A&F University, 2009.

- [27] 李华, 孟军. 陕西酿酒葡萄气候区划指标及气候分区研究[J]. 科技导报, 2009, 27(6): 78-83.

Li Hua, Meng Jun. *Science & Technology Review*, 2009, 27(6): 78-83.

- [28] 张晓煜, 韩颖娟, 张磊, 等. 基于 GIS 的宁夏酿酒葡萄种植区划 [J]. 农业工程学报, 2007, 23(10): 275-278.

Zhang Xiaoyu, Han Yinjuan, Zhang Lei, et al. *Transaction of the Chinese Society of Agriculture Engineering*, 2007, 23(10): 275-278.

- [29] 张晓煜, 刘静, 张亚红, 等. 中国北方酿酒葡萄气候适宜性区划 [J]. 干旱区地理, 2008, 31(5): 707-712.

Zhang Xiaoyu, Liu Jing, Zhang Yahong et al. *Arid Land Geography*, 2008, 31(5): 707-712.

- [30] 盛承禹. 中国气候总论[M]. 北京: 科学出版社, 1986.

Sheng Chengyu. *Chinese climate pandect* [M]. Beijing: Science Press, 1986.

- [31] 《中国自然地理》编辑委员会. 中国自然地理 (气候)[M]. 北京: 科学出版社, 1984.

Editorial Board of Chinese Physical Geography. *Physical geography in China (Climate)* [M]. Beijing: Science Press, 1984.

- [32] 张家诚. 中国气候总论[M]. 北京: 气象出版社, 1991.

Zhang Jiacheng. *Chinese climate pandect* [M]. Beijing: China Meteorological Press, 1991.

(责任编辑 岳臣)

·学术动态·



“2011 年国际电气电子工程师学会汽车电子与安全国际会议 (ICVES'11)”征文

由国际电气电子工程师学会智能交通系统委员会(IEEE ITSS)主办, 中国科学院自动化研究所承办的“2011 年国际电气电子工程师学会汽车电子与安全国际会议(ICVES'11)”将于 2011 年 7 月 10—12 日在北京召开。

征文范围: 主动与被动安全系统, 信息通信, 车辆电源网络, X-By 线控技术, 单芯片系统, 车用传感器, 车辆总线, 传感网络, 嵌入式操作系统, 电磁兼容性, 车辆间通讯网络, 车辆测试, 车辆硬件/软件系统, 导航与定位系统, 车辆检测技术, 车辆信号处理, 微机电系统, 图像传感器, 汽车/发动机控制, 驾驶员辅助驾驶系统, 自适应巡航控制系统, 车辆模式识别, 人机交互, 在线诊断, 虚拟/数字系统。

征文截止时间: 2011 年 3 月 13 日。会议网址: <http://www.ieeeves.org>。



“第三届中国信息融合学术年会”征文

中国航空学会将于 2011 年 8 月 4—7 日在西安市召开“第三届中国信息融合学术年会”。本次会议将广泛开展学术交流, 研究发展战略, 进一步加强我国信息融合领域的交流与合作, 共同促进信息融合理论与技术的发展和运用。

征文内容: 信息融合基础理论: 概率统计理论, 模糊与灰色理论, 粗糙集理论, 证据理论, 本体论, 随机集理论, 可能性理论, 认知理论等; 信息融合方法与技术: 目标检测与跟踪, 目标识别, 状态估计与决策, 态势与威胁估计, 图像融合, 融合性能评估及优化, 基于数据的信息融合方法, 基于网络的信息融合技术, 传感器管理, 融合系统结构设计及方法等; 信息融合应用: 航空(海)电子综合系统, 航空(海)交通管制, 机器人信息融合, 自主导航系统, 生物医学信息融合及处理, 无线传感器网络, 视频跟踪与监控, 遥感测绘, 智能交通、金融、经济等与信息融合的相关方面。

征文截止时间: 2011 年 3 月 31 日。

联系方式: 西安市西北工业大学自动化学院(710072), 赵春晖; 电话: 029-88431306; 传真: 029-88431306; 电子信箱: cifc2011@nwpu.edu.cn; 会议网站: <http://www.csaa.org.cn>。