(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2020 年 6 月 4 日 (04.06.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/107520 A1

(51) 国际专利分类号:
G06Q 10/04 (2012.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/119943

(22) 国际申请日: 2018 年 12 月 8 日 (08.12.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811443622.6 2018年11月29日 (29.11.2018) CN

(71) 申请人: 中国科学院深圳先进技术研究院 (**SHENZHEN INSTITUTES OF ADVANCED TECHNOLOGY CHINESE ACADEMY OF SCIENCES**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区深圳大学城学苑大道 1068 号, Guangdong 518055 (CN)。

(72) 发明人: 孙立群(**SUN, Liqun**); 中国广东省深圳市南山区深圳大学城学苑大道1068号, Guangdong 518055 (CN)。 李晴岚(**LI, Qinglan**); 中国广东省深圳市南山区深圳大学城学苑大道1068号, Guangdong 518055 (CN)。 李广鑫(**LI, Guangxin**); 中国广东省深圳市南山区深圳大学城学苑大道1068号, Guangdong 518055 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市科进知识产权代理事务所(普通合伙) (**SHENZHEN KEJIN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE**); 中国广东省深圳市南山区粤兴三道二号虚拟大学园产业化基地A701室, Guangdong 518055 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,

(54) **Title:** METHOD AND DEVICE FOR CALCULATING TELECONNECTION BETWEEN AIR TEMPERATURE AND CLIMATE FACTORS

(54) **发明名称**: 计算气温与气候因子遥相关关系的方法及装置

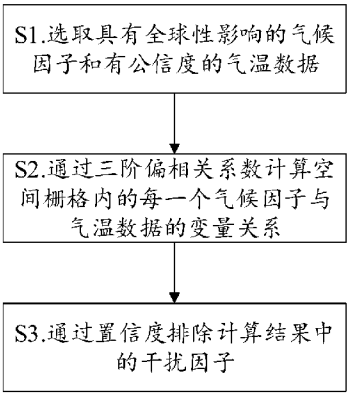

图1

S1 Select climate factors having global impact and air temperature data having credibility
S2 Calculate, by means of a third-order partial correlation coefficient, a v ariable relation between each climate factor and the air temperature data in a spatial raster
S3 Exclude, by means of a confidence level, an interference factor from a calculation result

(57) **Abstract:** A method and device for calculating a teleconnection between air temperature and climate factors. The method comprises: upon analyzing a correlation between air temperature and a plurality of climate factors, employing climate factors having a global impact and air temperature data having credibility (S1); calculating, by means of a third-order partial correlation coefficient, a variable relation between each climate factor and the air temperature data in a spatial raster (S2); and excluding, by means of a confidence level, an interference factor from a calculation result (S3), so as to obtain climate factors having the greatest impact on temperature changes. The method can more accurately reflect temperature changes in a selected region, and show which climate factors are affecting the temperature of the region. The method is employed such that it is possible to predict future temperature changes in a specific region on the basis of current changes in several climate factors, thereby providing certain reference information for making a prediction about biological yields of vegetation in the region, and improving the accuracy of risk prediction regarding agricultural and forestry production. The device employing the method also achieves the same effects.

WO 2020/107520 A1

[见续页]

JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

— 黑白；提交的国际申请包含彩色或灰度，并且可通过PATENTSCOPE下载

(57) 摘要：一种计算气温与气候因子遥相关关系的方法及装置，在分析气温和多个气候因子的相关性时，采用有全球性影响的气候因子和有公信度的气温数据（S1）；并通过三阶偏相关系数计算空间栅格内的每一个气候因子与气温数据的变量关系（S2）；再通过置信度排除计算结果中的干扰因子（S3），得到对气温变化影响最大的气候因子。该方法能更准确反应选定区域内的气温变化情况，以及该区域的气温受到哪些气候因子的影响。实现了根据当下几个气候因子的变化情况，就可以估计未来该特定区域的温度变化情况，为该区域内的植被生物产量的预测提供一定的参考信息，提升了农林业生产风险预测的准确性。使用该方法的装置也同样具有上述效果。

计算气温与气候因子遥相关关系的方法及装置

技术领域

本发明属于分析及测量控制技术，尤其涉及计算气温与气候因子遥相关关系的方法及装置。

背景技术

目前在全球范围内，除了厄尔尼诺（ENSO 事件）这一全球性的表征气候变化的指数外，科学家在全球目前已经发现了数十个气候因子。这些气候因子都会在不同程度对不同范围内的天气系统造成不同程度的影响。这些影响最直观的体现则在气温变化上。而且这些气候因子相互作用，形成制约机制，有时一个地区的温度变化，可能同时受多个外部气候因子的影响，产生遥相关关系，进而影响这一地区的植被生长与农产品产量。

研究某一地区的气候变化主要是依据计算气温与气候因子的关系，而且主要是根据地域的不同，选取不同的气候因子做计算。但是影响某一地区的气温变化的气候因子有时不止一个，有时可能同时受到几个气候因子的相互制约。多个气候因子相互干扰不利于预测气温的变化，无法准确的对特定区域的农林业生产及气象风险提供参考，现有技术存在不足。

发明内容

本发明的目的在于提供一种能够去除干扰的计算气温与气候因子遥相关关系的方法及装置，旨在解决如何准确预测出某一区域内气温与气候因子的响应关系问题。

一方面，本发明提供了一种计算气温与气候因子遥相关关系的方法包括下

述步骤：

S1.选取具有全球性影响的气候因子和有公信度的气温数据；

S2.通过三阶偏相关系数计算空间栅格内的每一个所述气候因子与所述气温数据的变量关系；

S3.通过置信度排除计算结果中的干扰因子。

进一步的，还包括以下步骤：

S4. 根据所述步骤 s3 的结果绘制全球区域的所述气温数据与所述气候因子的响应关系图。

另一方面，本发明还提供一种计算气温与气候因子遥相关关系的装置，包括：

输入单元，接收选取的具有全球性影响的气候因子和有公信度的气温数据；

预处理单元，将选取的具有全球性影响的气候因子和有公信度的气温数据按月分组，计算时间周期内每个季节的平局值及偏差；

变量关系计算单元，基于地理信息系统，通过三阶偏相关系数计算空间栅格内的每一个所述气候因子与所述气温数据的变量关系；

去干扰单元，设置置信度，排除计算结果中置信度低于95%的干扰因子，输出该空间栅格内对气温变化影响最大受的气候因子。

进一步的，该装置还包括：制图单元，基于地理信息系统，绘制全球区域的所述气温数据与所述气候因子的响应关系图。

本发明在分析气温和多个气候因子的相关性时，采用有全球性影响的气候因子和有公信度的气温数据；并通过三阶偏相关系数计算空间栅格内的每一个气候因子与气温数据的变量关系；再通过置信度排除计算结果中的干扰因子，得到对气温变化影响最大的气候因子。该方案能更准确反应选定区域内的气温变化情况，以及该区域的气温受到哪些气候因子的影响。实现了根据当下几个

气候因子的变化情况，就可以估计未来该特定区域的温度变化情况，为该区域内的植被生物产量的预测提供一定的参考信息，提升了农林业生产风险预测的准确性。

附图说明

图 1 是本发明计算气温与气候因子遥相关关系的方法的主要流程图；

图 2 是本发明计算方法的完整流程图；

图 3 是本发明计算气温与气候因子遥相关关系装置的框架图；

图 4 是本发明计算方法的具体工作流程示意图；

图5是本发明绘制的地表平均气温数据对气候因子的响应关系图。

具体实施方式

为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图 1-5 及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

以下结合具体实施例对本发明的具体实现进行详细描述：

实施例一：

如附图 1 所示的一种计算气温与气候因子遥相关关系的方法，包括下述步骤：

S1.选取具有全球性影响的气候因子和有公信度的气温数据，有利于保证结果的准确性。

S2.通过三阶偏相关系数计算空间栅格内的每一个所述气候因子与所述气温数据的变量关系；

S3.通过置信度排除计算结果中的干扰因子。

关于本发明的置信度，在统计学中，一个概率样本的置信区间（Confidence interval）是对这个样本的某个总体参数的区间估计。置信区间展现的是这个参数的真实值有一定概率落在测量结果的周围的程度。置信区间给出的是被测量参数的测量值的可信程度，即前面所要求的“一定概率”。这个概率被称为置信水平，即置信度。比如计算温度数据与 ENSO、IOD、AO 和 AAO 的偏相关系数，得到温度与 ENSO 的相关系数置信度超过 95%，其余几个都没有超过，则说明温度受 ENSO 影响控制，其余几个气候因子对温度影响不大，可视为干扰因子被排除。

如附图 2 所示，计算方法还包括以下步骤：

S4. 根据所述步骤 s3 的结果绘制全球区域的所述气温数据与所述气候因子的响应关系图。

进一步的，所述气温数据采用全球 0.5 度最高、最低气温月平均格点数据；所述气候因子采用厄尔尼诺-南方涛动，印度洋偶极子，北极涛动和南极涛动；所述干扰因子为置信度低于 95%的所述气候因子。

全球 0.5 度最高、最低气温月是目前科学界使用较为广泛的一套数据，公信度和数据质量较高。

本发明选取了四个可以表征全球气候变化的气候因子，他们分别是处于太平洋的厄尔尼诺-南方涛动（ENSO），处于印度洋的印度洋偶极子（IOD，Indian Ocean Dipole），北半球的北极涛动（AO: Arctic Oscillation），南半球的南极涛动（AAO: Antarctic Oscillation）。将通过建立数学模型，系统地对全球陆地的 0.5 度最高、最低气温的与这四个气候因子进行偏相关分析。

如附图 4 所示的具体工作流程，所述步骤 s1 还包括对所述气温数据进行

预处理；所述预处理为将气温数据与气候因子指数按月分组，计算时间周期内每个季节的平局值及偏差。

优选的，所述时间周期为 1982 至 2016 年。在该周期内，按自然月分别计算 1982 至 2016 年间季节平均值，3、4、5 月为春季，6、7、8 为夏季，9、10、11 为秋季，12、1、2 为冬季。并把气温数据与气候因子指数数据减季节平均值得到每一个季节的偏差。其中平局值为 1982 至 2016 年每个季节温度的多年平均值，偏差为每个季度每年的值减去多年平均值所得到的温度距平。

进一步的，所述步骤 s2 的计算基于具有栅格计算功能的地理信息系统进行。

该地理信息系统为 ArcGIS 环境。在该系统下直接编写程序计算偏相关。利用 ArcGIS 9.3 软件中的 Raster Calculator 工具编写脚本可以对气象数据图层和气候因子数据直接进行计算，高效便捷地计算偏相关系数。这样做的好处是每一次相关计算，都有栅格（Raster）文件生成，对于变量之间的关系能更好地进行分析、理解并解释。

进一步的，需要编写进脚本的三阶偏相关的计算公式为：$r_{12,345} = \frac{r_{12,34} - r_{15,34} r_{25,34}}{\sqrt{1-r_{15,34}^2}\sqrt{1-r_{25,34}^2}}$；

其中，1 为最高气温，2 为厄尔尼诺-南方涛动，3 为印度洋偶极子，4 为北极涛动，5 为南极涛动。R 代表 relationship，也就是关系。R12,345 表示变量 1 与 2 的关系，同时排除了变量 3,4,5 的干扰。

该地理信息系统的栅格计算功能可以把每个月的数据当成一个变量，套用偏相关计算的公式，便可以直接在 arcgis 上实现计算过程并呈现计算结果，不需要外部编写程序再导入 arcgis 软件显示结果。

通过上述偏相关关系计算，可以得到全球任何一个点的最高、最低气温与某一个其后因子的相关性，并同时排除了其它三个其后因子的干扰。该方法可以更好对全球及局地气候变化进行解释，确定任意地点的气温与那个气候因子关系最密切，并通过气候因子的波动，该地区的未来较长时间的气候趋势做出预测。

进一步的，所述步骤 s4 包括以下具体步骤：

S41.基于所述地理信息系统，将每个空间栅格与像素对应，分别加载计算得到的温度与每个气候因子的相关系数的图层，以不同花纹区分不同的图层；

S42.设置置信度，去除所述图层中置信度低于 95%的像素；

S43.所有图层透明度设置为 50%，有利于显示气候因子影响重叠区域，明确部分受多个气候因子共同影响的范围。

如附图 5 所示，图中所有影响区域的置信度均超过 95%。其中图 a 中深灰色代表太平洋厄尔尼诺现象（ENSO）的影响区域，浅灰色代表印度洋偶极子（IOD）的影响区域，斜纹网格代表北极涛动（AO）的影响区域，正交网格代表南极涛动（AAO）的影响区域。所有图层都做了 50%透明度处理，以便于一些重叠区域的观察。柱状图插图为按照等面积投影后，各个气候因子的影响区域占地表总面积的百分比。图 b 同图 a，但表示夏季；图 c 同图 a，但表示秋季；图 d 同图 a，但表示冬季。

该气温与气候因子的响应关系图对于粮食及农林产品预测会有积极参考意义，对于农产品期货交易可以给出一定程度的参考。准确的说就是根据当下几个气候因子的变化情况，就可以估计未来特定区域的温度变化情况，进而为植被生物产量的预测提供一定的参考信息。

实施例二：

如附图 3 所示的一种计算气温与气候因子遥相关关系的装置，包括：

输入单元，接收选取的具有全球性影响的气候因子和有公信度的气温数据。

预处理单元，将选取的具有全球性影响的气候因子和有公信度的气温数据按月分组，计算时间周期内每个季节的平局值及偏差。

其中平局值为 1982 至 2016 年每个季节温度的多年平均值，偏差为每个季度每年的值减去多年平均值所得到的温度距平。

变量关系计算单元，基于地理信息系统，通过输入三阶偏相关系公式计算空间栅格内的每一个所述气候因子与所述气温数据的变量关系。

去干扰单元，设置置信度，排除计算结果中置信度低于95%的干扰因子，输出该空间栅格内对气温变化影响最大受的气候因子。

进一步的，该装置还包括：制图单元，基于地理信息系统，绘制全球区域的所述气温数据与所述气候因子的响应关系图。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件来完成，所述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中，所述的存储介质，如 ROM/RAM、磁盘、光盘等。

在本发明实施例中，该计算气温与气候因子遥相关关系的装置的各单元可由相应的硬件或软件单元实现，各单元可以为独立的软、硬件单元，也可以集成为一个软、硬件单元，在此不用以限制本发明。各单元的具体实施方式可参考实施例一、二、三的描述，在此不再赘述。

在具体实施过程中，本发明在 2015 年全球超强厄尔尼诺的影响下，对全球地表气温预测表现良好。

本发明通过在地里信息系统中输入计算 3 阶偏相关关系的公式，计算气温与 4 个气候因子的响应关系，即计算气温与某一气候因子的关系而排除其它气候因子的干扰。且根据计算结果绘制全球气温度与 4 个气候因子的响应关系

图，表征任意地区的气温同时受到哪些气候因子的主要影响或者共同影响。引入置信度最终确定与气温变化关联最大的一个或多个气候因子，提升了二者遥相关（响应关系）的准确性。实现了根据当下几个气候因子的变化情况，就可以估计未来该特定区域的温度变化情况，为该区域内的植被生物产量的预测提供一定的参考信息，提升了农林业生产风险预测的准确性。

以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权 利 要 求

1、一种计算气温与气候因子遥相关关系的方法，其特征在于，包括下述步骤：

S1.选取具有全球性影响的气候因子和有公信度的气温数据；

S2.通过三阶偏相关系数计算空间栅格内的每一个所述气候因子与所述气温数据的变量关系；

S3.通过置信度排除计算结果中的干扰因子。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包括以下步骤：

S4. 根据所述步骤 s3 的结果绘制全球区域的所述气温数据与所述气候因子的响应关系图。

3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述气温数据采用全球 0.5 度最高、最低气温月平均格点数据；所述气候因子采用厄尔尼诺-南方涛动，印度洋偶极子，北极涛动和南极涛动；所述干扰因子为置信度低于 95%的所述气候因子。

4、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述步骤 s1 还包括对所述气温数据进行预处理；所述预处理为将气温数据与气候因子指数按月分组，计算时间周期内每个季节的平局值及偏差。

5、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述时间周期为 1982-2016 年。

6、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述步骤 s2 的计算基于具有栅格计算功能的地理信息系统进行。

7、如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述三阶偏相关的计算公式为：

$$r_{12,345}=\frac{r_{12,34}-r_{15,34}r_{25,34}}{\sqrt{1-r_{15,34}^2}\sqrt{1-r_{25,34}^2}};$$

其中，1 为最高气温，2 为厄尔尼诺-南方涛动，3 为印度洋偶极子，4 为北极涛动，5 为南极涛动。

8、如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述步骤 s4 包括以下具体步骤：

S41.基于所述地理信息系统，将每个空间栅格与像素对应，分别加载计算得到的温度与每个气候因子的相关系数的图层，以不同花纹区分不同的图层；

S42.设置置信度，去除所述图层中置信度低于 95%的像素；

S43.所有图层透明度设置为 50%。

9、一种计算气温与气候因子遥相关关系的装置，其特征在于，包括：

输入单元，接收选取的具有全球性影响的气候因子和有公信度的气温数据；

预处理单元，将选取的具有全球性影响的气候因子和有公信度的气温数据按月分组，计算时间周期内每个季节的平局值及偏差；

变量关系计算单元，基于地理信息系统，通过三阶偏相关系数计算空间栅格内的每一个所述气候因子与所述气温数据的变量关系；

去干扰单元，设置置信度，排除计算结果中置信度低于 95%的干扰因子，输出该空间栅格内对气温变化影响最大受的气候因子。

10、如权利要求 9 所述的装置，其特征在于，还包括：

制图单元，基于地理信息系统，绘制全球区域的所述气温数据与所述气候因子的响应关系图。

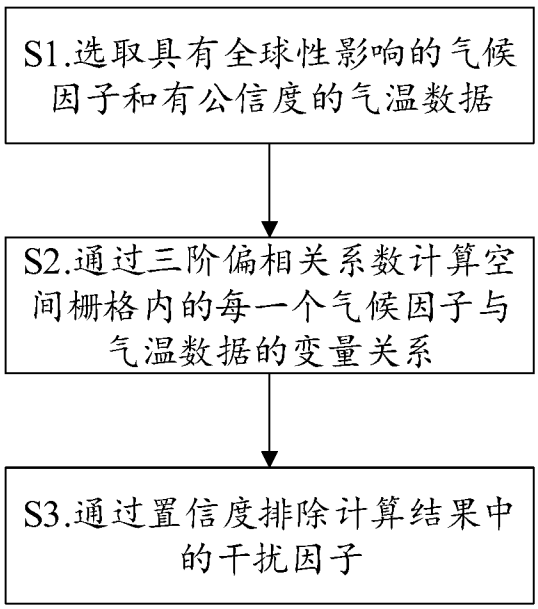
S1.选取具有全球性影响的气候因子和有公信度的气温数据
S2.通过三阶偏相关系数计算空间栅格内的每一个气候因子与气温数据的变量关系
S3.通过置信度排除计算结果中的干扰因子

图1

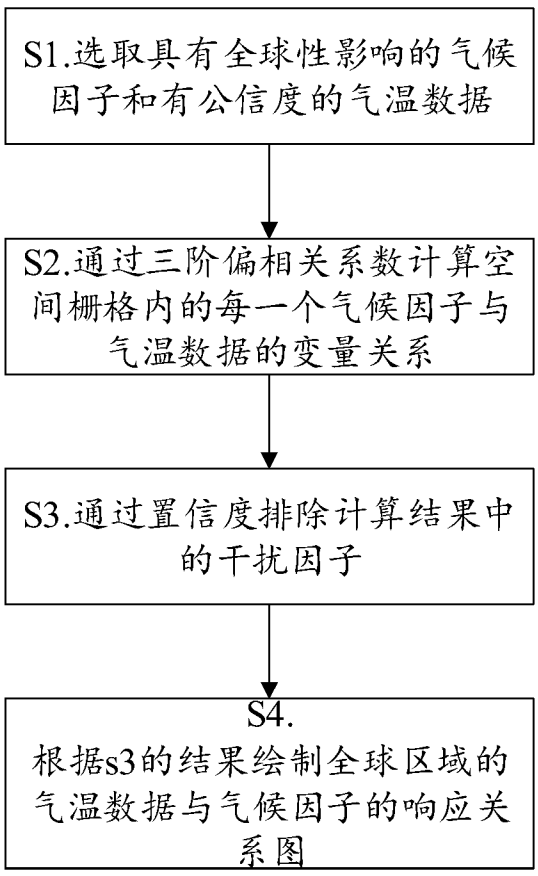
S1.选取具有全球性影响的气候因子和有公信度的气温数据
S2.通过三阶偏相关系数计算空间栅格内的每一个气候因子与气温数据的变量关系
S3.通过置信度排除计算结果中的干扰因子
S4.
根据s3的结果绘制全球区域的气温数据与气候因子的响应关系图

图2

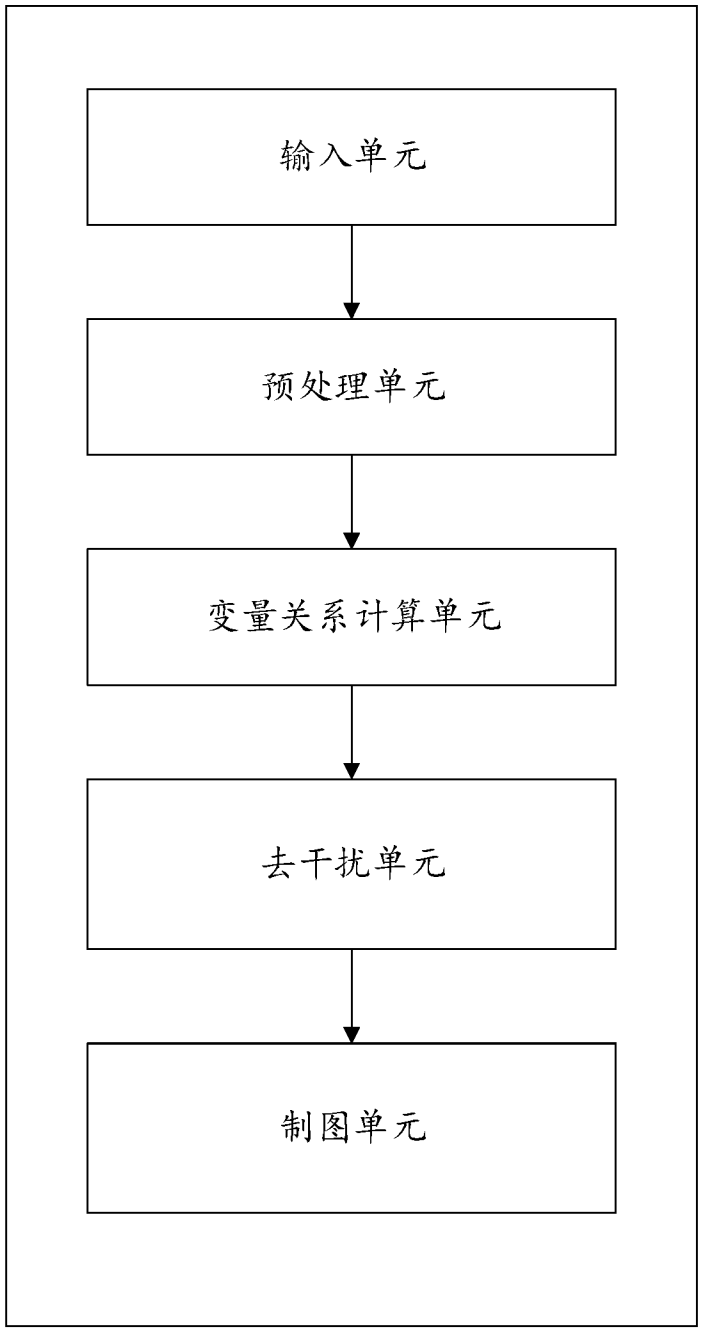

图3

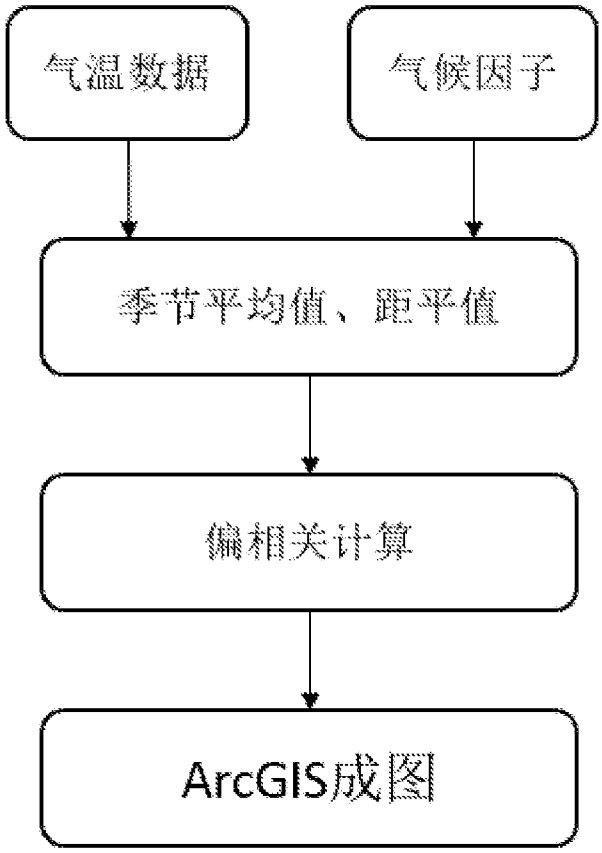
气温数据
气候因子
季节平均值、距平值
偏相关计算
ArcGIS成图

图4

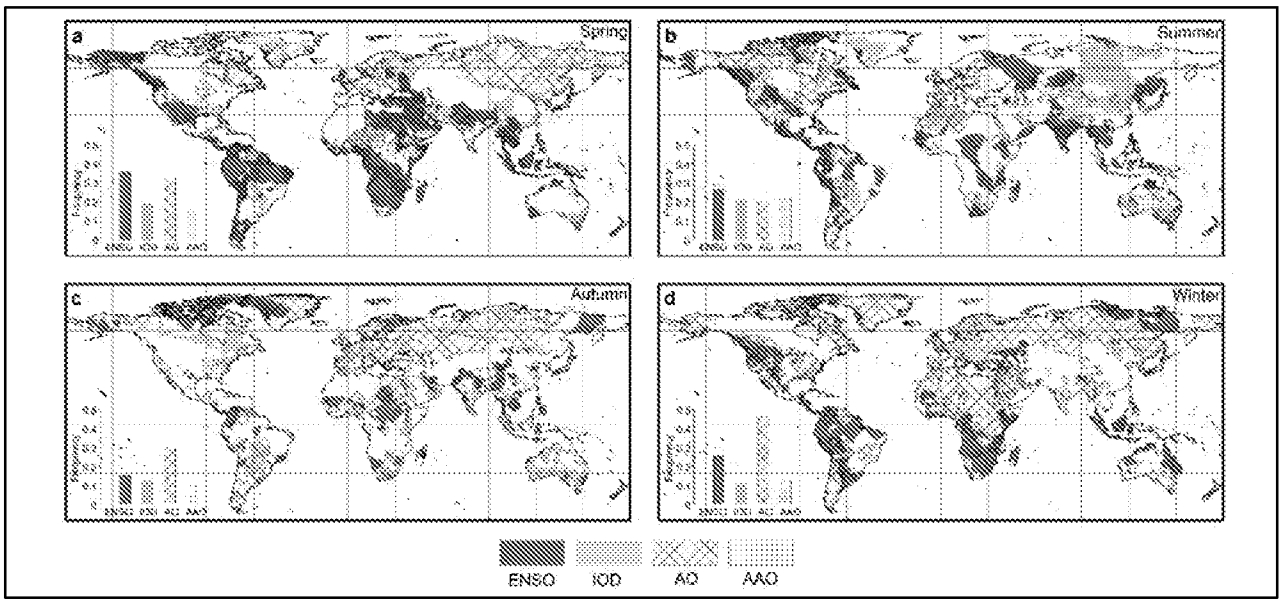
a
Spring
b
Summer
c
Autumn
d
Winter
ENSO
IOD
AO
AAO

图5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/119943

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06Q 10/04(2012.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, WPI, EPODOC, IEEE, CNKI: 气温, 气候因子, 偏相关, 栅格, 遥相关, 关系, 置信, 区域, 植被, temperature, weather, climatic, factors, partial correlation, raster, teleconnection, relationship, confidence, region, vegetation

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	梁守真 等 (LIANG, Shouzhen et al.). "应用遥感时序数据研究植被变化与气候因子的关系——以环渤海地区为例 (Application of Remote Sensing Time-series Data to Investigate the Relationship between Vegetation Change and Climatic Factors:A Case Study of Circum-Bohai Sea Area)" *国土资源遥感 (Remote Sensing for Land & Resources),* Vol. 27, No. 3, 30 September 2015 (2015-09-30), ISSN: 1001-070X, pp. 114, 115 and 117	1-10
A	CN 103530499 A (SOUTHWEST FORESTRY UNIVERSITY) 22 January 2014 (2014-01-22) entire document	1-10
A	CN 108229735 A (STATE GRID QINGHAI ELECTRIC POWER COMPANY et al.) 29 June 2018 (2018-06-29) entire document	1-10
A	CN 105787114 A (SICHUAN UNIVERSITY OF SCIENCE & ENGINEERING) 20 July 2016 (2016-07-20) entire document	1-10

☑ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
06 May 2019	**03 June 2019**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088** **China** Facsimile No. **(86-10)62019451**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/119943

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 107563554 A (CHINA THREE GORGES UNIVERSITY) 09 January 2018 (2018-01-09) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/119943

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 103530499 A	22 January 2014	None	
CN 108229735 A	29 June 2018	None	
CN 105787114 A	20 July 2016	None	
CN 107563554 A	09 January 2018	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2018/119943

A. 主题的分类

G06Q 10/04(2012.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G06Q

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNPAT, WPI, EPODOC, IEEE, CNKI: 气温，气候因子，偏相关，栅格，遥相关，关系，置信，区域，植被，temperature, weather, climatic, factors, partial correlation, raster, teleconnection, relationship, confidence, region, vegetation

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	梁守真 等. "应用遥感时序数据研究植被变化与气候因子的关系——以环渤海地区为例" 国土资源遥感, 第27卷，第3期，2015年 9月 30日 (2015-09-30)， ISSN: 1001-070X, 第114-115，117页	1-10
A	CN 103530499 A (西南林业大学) 2014年 1月 22日 (2014-01-22) 全文	1-10
A	CN 108229735 A (国网青海省电力公司 等) 2018年 6月 29日 (2018-06-29) 全文	1-10
A	CN 105787114 A (四川理工学院) 2016年 7月 20日 (2016-07-20) 全文	1-10
A	CN 107563554 A (三峡大学) 2018年 1月 9日 (2018-01-09) 全文	1-10

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2019年 5月 6日	2019年 6月 3日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 石爽 电话号码 86-(10)-53961413

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2018/119943

检索报告引用的专利文件	公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN 103530499 A	2014年 1月 22日	无	
CN 108229735 A	2018年 6月 29日	无	
CN 105787114 A	2016年 7月 20日	无	
CN 107563554 A	2018年 1月 9日	无	