

"والشبكة الرتبية - البعدين إطار في اليانغتسي نهر دلتا مدن بين للارتباطية التطور نمط"

الكبيرة الهجرة بيانات على مبني تحليل

【المؤلف】

الإلكتروني البريد، شنغهاي فرع، الصيني الحضري التخطيط تصميم معهد في مخطط، تونغ يون شاو
shaoyt0824@163.com

المدن لتجديد الأكاديمية للجنة العام الأمين، الدكتوراه مشرف، الصين شرق جنوب بجامعة العمارة كلية في أستاذ، شياو وو
الإلكتروني البريد، المراسل المؤلف، الصينية الحضري التخطيط جمعية في
seuwxiao9999@163.com

【الملخص】

على وبناء، انطلاق كنفطة المدن بين "السكان تدفق" وباستخدام، الزماني المكاني للسلوك الكبيرة البيانات من الاستفادة مع الحضرية الارتباطات فهم لطرق نظري تحليل إجراء وبعد، بحثية كمنهجية "الشبكة + الرتبة" للبعدين متراكب تحليل لفهم التركيز نقاط وإنشاء تحديد تم، تطبيقها ونطاق الحضرية الارتباطية تقييم ومعايير، "الشبكة - الرتبة" بُعدي تحت وعلى، نفسه الوقت في. الحضرية الارتباطات لقياس مؤشرات ونظام "الشبكة - الرتبة" منظور من الحضرية الارتباطات مؤشرات في التغيرات لقياس كعينة اليانغتسي نهر دلتا مدن مجموعة اختيار تم، القائمة التحليلية الوسائل تحسين أساس أنماط ستة استخلاص تم التجميع وتحليل الهرمي التحليل خلال ومن، 2015 و2020 عامي بين الحضرية الارتباطية اليانغتسي نهر دلتا مدن مجموعة أن عن الكشف تم. لها المقابلة والمدن اليانغتسي نهر دلتا في الحضرية الارتباطية لتطور رتبية هيكلية بالفعل تشكلت وقد؛ "الشبكة الارتباطات استقرار" و "الرتبي الهيكل تضعيف" ل اتجاهاً عام بشكل تظهر المقاطعة عاصمة مستوى على المدن من قليل عدد أن حين في، اليانغتسي نهر دلتا مدن مجموعة داخل متوازنة نسبياً، "الشبكة - الرتبة" منظور وتحت الوطنية؛ السكان تدفق شبكة داخل السكان وتحويل نقل في واضحاً دوراً تلعب تزال لا لديها الارتباطية تطور أنماط لاختلافات وفقاً ستة إلى اليانغتسي نهر دلتا مدن تقسيم يمكن.

【المفتاحية الكلمات】

المدينة ترتيب المدن؛ شبكة اليانغتسي؛ نهر دلتا السكان؛ تدفق الحضري؛ الارتباط

علم في دراسته يتم كموضوع بسرعة ينمو " (space of flows) التدفقات فضاء" أصبح، الشبكي المجتمع صعود بعد حول الأمد طويلة بدراسات العلماء قام لقد. " (space of places) الأماكن فضاء" مع جنب إلى جنباً الحضرية الجغرافيا "الهرمي الترتيب": البحث في بارزين بُعدين بالفعل تشكلت وقد، الفضاءات من النوعين هذين في وخصائصها المدن أنظمة (spatial) المكاني التفاعل" مفهوم مع كبير حد إلى يتطابق محتواه فإن، "الحضري الارتباط" حيث من "الشبكة" و

"المدن بين والمعلومات والأفراد والطاقة للمواد المستمر التبادل" أي Haggett، طرحه الذي (interaction)

فضاء بين المتبادل والترابط التعايش" هو الحاضر الوقت في المدن لتطور الحقيقي السياق فإن Castells، يصفه كما البُعدين من الحضري الارتباط وخصائص قواعد بفحص العلماء من العديد قام، السياق هذا في ".التدفقات وفضاء الأماكن ونطاقات العرض طرق اختلاف من الرغم على أنه مفاده الآراء في توافق إلى وتوصلوا، "الشبكة" و "الهرمي الترتيب" ،مختلفة اتجاهات في الحضري الارتباط حالات وقياس لفحص فعالة طريقة يوفر منهما كلاً أن إلا، البُعدين بين الفعالية، نفسه الوقت في ".الحضرية الارتباطية" واستكشاف لفهم الحاضر الوقت في عنه غنى لا مهماً منظوراً يعد وكلاهما المكاني للسلوك الضخمة البيانات وتطبيقات الصين في المتنقلين السكان حجم في متفجرًا نموًا الأخيرة السنوات شهدت الحضري الارتباط لفهم هامًا مسارًا بسرعة يصبح "السكان تدفق" جعل مما، المتحركة المواقع خدمات على بناء الزمنى الحاضر الوقت في

عكس يمكنها التي البيانات على عام توافق وجود عدم سبب، الحضري الارتباط حول الحالية البحوث حيث من، ذلك ومع تقليدية مسارات خلال من الحضري الارتباط ودراسة قياس إلى إما العلماء يميل، المدن بين السكان حركة وتفصيل بدقة لم أنهم إلا، فعال بحثي كمنظور "السكان تدفق" ل استخدامهم من الرغم على أو، التحتية والبنية والثقافة الاقتصاد مثل بوضوح يحددوا ولم، "الشبكة - الهرمي الترتيب" البُعدين تحت الحضري الارتباط في والعلاقات الاختلافات على بعد يركزوا البُعدين هذين تحت القياس وطرق الحضري الارتباط تقييم معايير

المتنقلين السكان إهمال مثل مشكلات من عام بشكل تعاني الحضري الارتباط حول الحالية الأبحاث تزال لا، باختصار الورقة هذه تعتمد. الديناميكية التحليلية النتائج ونقص، والشبكة الهرمي بالترتيب المرتبطة الدراسات وغياب، قصيرة لفترة للبُعدين التراكمي التحليل" و، انطلاق كنقطة المدن بين "السكان تدفق" وتتخذ، الزمنى المكاني للسلوك الضخمة البيانات على لمجموعة الحضري الارتباط تطور على وتركز، الحالية التحليلية الوسائل وتحسن، بحثي كمنهج "الشبكة - الهرمي الترتيب"، السكان تدفق منظور من الحضري الارتباط تطور أنماط وتستكشف، 2015-2022 الفترة في اليانغتسي نهر دلتا مدن التنمية وتعزيز الحضري الارتباط حول البحث مسارات وتوسيع السكان تدفق قوانين لاكتشاف أكاديمي مرجع توفير بهدف اليانغتسي نهر دلتا لمنطقة المتكاملة

"الشبكة - الهرمي الترتيب بُعدي تحت الحضرية الارتباطية في الاختلافات تحليل" 1

"الشبكة - الهرمي الترتيب بُعدي تحت الحضري الارتباط فهم طرق" 1.1

طرحها التي "المركزي المركز نظرية" إلى أساسي بشكل يستند الحضري للارتباط الهرمي الترتيب بُعد على القائم الفهم المراكز ستخضع، نفسه الوقت في للخارج؛ والخدمات السلع تقديم خلال من إقليمية مراكز المدن تصيح Christaller: بناء يتم، الهرمي الترتيب بُعد في، وبالتالي لها "تكميلية مناطق" وتصبح، مستوى الأعلى المراكز لسيطرة مستوى الأقل المدن بين المنافسة خلال من يتشكل الذي السلطة توزيع هيكل" خلال من رئيسي بشكل "العمودي الحضري الارتباط" من متماثلة وغير واحد جانب من اتجاهية بخصائص ويتميز، "الجغرافي والقرب العناصر تركيز في اختلافات بسبب

بشكل يؤثر مما، البعد مع واضح وانحسار ضيق نطاق ذات مكانية وخصائص المنخفض المستوى إلى العالي المستوى المدينة وقوة مستوى ويحدد المدن نظام في الحجم مستوى هيكل على رئيسي.

تتكامل: "التدفقات فضاء" و "الشبكة مجتمع" لمفاهيم Castells وتحليلات تعريفات إلى الرجوع يمكن، الشبكة بُعد ناحية من علاقاتها يحول مما، المنفعة متبادلة أدوار وأداء مختلفة اقتصادية وظائف تقديم خلال من الدولية الإنتاجية الشبكة في المدن، الشبكة بُعد في، وبالتالي. "والتكامل الراجعة والتغذية التعاون" علاقات إلى البسيطة "الاعتماد - السيطرة" علاقات من بين التعاون خلال من يتشكل الذي التفاعلي التعاون هيكل" خلال من رئيسي بشكل "الأقوي الحضري الارتباط" بناء يتم الحضري الارتباط هذا أن العلماء بعض ويعتقد) "الاتصال قنوات وخصائص العناصر تدفق تواتر في اختلافات بسبب المدن اتجاه بخصائص ويتميز، (الضيق بالمعنى الحضري الشبكة بمثابة هو البعد هذا تحت

1.2 "الشبكة - الهرمي الترتيب بُعدي في الحضري الارتباطية تقييم معايير"

استنادًا "الشبكة - الهرمي الترتيب" بُعدي تحت المدن لمختلف "الارتباطية" تقييم خلالها من يجب التي المعايير هي فما والدلائل النظريات خلال من السؤال لهذا إجابة عن البحث يمكن أعلاه؟ المذكورة "الحضري الارتباط فهم طرق" إلى التالية العملية.

1.2.1 الهرمي الترتيب بُعد في الحضري الارتباطية تقييم معايير

للمدينة "المركز" مفهوم بتوسيع الباحثون قام، المركزي للمركز Christaller نظرية إلى واستنادًا، الهرمي الترتيب بُعد في ارتباطها قوة لقياس الهرمي الترتيب هيكل استقرار على الحفاظ في دورها "السيطرة قوتها" و المدينة "مركزية" واستخدموا

الهرمي الترتيب بُعد في الحضري الارتباط لأن ونظرًا، المدن نظام في الموارد تجميع على المدينة قدرة "المركزية" تمثل الموارد حجم، الأول: جانبين تشمل الموارد تجميع على المدينة قدرة فإن، "الهرمية السيطرة" خلال من أساسي بشكل يُبنى " (quantity of population, Qi) السكان حركة إجمالي" خلال من قياسه يمكن والذي - مباشرة المدينة تحتها التي على السيطرة خلال من مباشر غير بشكل المدينة تحتها التي الموارد حجم، الثاني مباشرة؛ المدينة تجذبها/تحدث التي على القائمة المركزية" خوارزمية استخدام خلال من أساسي بشكل الحالية الدراسات في قياسها يتم والتي، أخرى مدن Neal. طرحها التي " (alter-based centrality, ACi) التغيير

هذا في العملية الدراسات بدأت وقد، المدن نظام داخل الموارد تدفق في التحكم على المدينة قدرة تمثل "السيطرة القوة" بالمركزية مقارنة Neal. طرحه الذي " (alter-based power, APi) التغيير على القائمة السيطرة القوة" مفهوم مع المجال بشكل المدينة قوة حجم ويتحدد، المدن نظام موارد على الكامن وتأثيرها للمدينة "الاعتمادية" على السيطرة القوة تركز الهرمي الهيكل في موقعها خلال من أساسي.

هيكل بناء تم Zipf و Christaller طورها التي للمدينة "والحجم الترتيب" بين العلاقة إلى استنادًا، ذلك على علاوة الترتيب في الفجوة" زاد كلما، النظام هذا مثل في. مثالي "هرمي" بشكل المدن لنظام "والعدد للحجم القواني التوزيع"

المدن لنظام "الهرم قمة" من المدينة تقترب أن المرجح من كان كلما، أخرى ومدن مدينة أي بين "(rank gap, RGI) الترتيب هيكل استقرار على للحفاظ أكبر أهمية وذات، والهيكلية العددية الناحية من وضرورة ندرة أكثر كائنًا يجعلها مما المدن لنظام الهرمي.

1.2.2 الشبكة بُعد في الحضرية الارتباطية تقييم معايير

الترتيب بُعد في الموجودة تلك عن واضح بشكل تختلف الحضرية للارتباطية تقييم معايير الباحثون طرح، الشبكة بُعد في الحفاظ في المدينة ودور، العناصر تدفق على المدينة وتأثير، التدفق عناصر نقل على المدينة قدرة خلال من: الهرمي المدينة ارتباطية حجم لتقييم الشبكة بنية استقرار على.

نقل على الشبكة في العقدة قدرة أن إلى العلماء من وغيره Wasserman يشير: التدفق عناصر نقل على المدينة قدرة، الشبكة في للعقدة "(closeness centrality، CCi) القرب مركزية" هو الأول: بعاملين رئيسي بشكل تتأثر التدفق عناصر (link balance) العلاقات توازن" هو والثاني المعلومات؛ نقل عليها الأسهل من كان، الأخرى العقد إلى أقرب العقدة كانت كلما أي مباشرة أكثر الأخرى والعقد العقدة بين العلاقة طرق كانت كلما أي، الشبكة في الأخرى العقد مع للعقدة "(LBI، balance) التدفق عناصر نقل في أكبر دورًا العقدة تلعب أن أكثر المحتمل من كان، وتتوَعَا وتوازنًا.

Freeman قدم بينما، "الهيكلية الثقوب" لـ دراسته في النقطة هذه على أولاً Burt ركز: العناصر تدفق على المدينة تأثير وجود تكرار يقيس وهو، الارتباطية الخاصية هذه لقياس "(betweenness centrality، BCi) الوساطة مركزية" مؤشر ذات العقد. الشبكة في العناصر تدفق على العقدة تأثير لتوضيح الشبكة في النقاط من زوج بين مسار أقصر على العقدة من وبالتالي، والسيطرة المعلومات ميزة لديها، العلاقات مسارات من العديد على تقع أنها بما، العالية الوساطة مركزية الشبكة في العناصر تدفق على كبير تأثير لها تكون أن أكثر المرجح.

في دورها تعكس أن يجب العقدة أهمية أن إلى أيضًا العلماء أشار: الشبكة بنية استقرار على الحفاظ في المدينة دور وكانت الأخرى العقد مع العلاقات مسارات عدد زاد كلما، الشبكة في معينة لعقدة بالنسبة. الشبكة بنية استقرار على الحفاظ وضوحًا أكثر الشبكة بنية استقرار على الحفاظ في دورها كان، أعلى "(point connectivity، PCI) العقدة مركزية".

1.2.3 خلاصة

ومؤشرات كمعايير "ارتباطية مؤشرات أربع" و "بحثية نقاط ثلاث" استخدام الشبكة/الهرمي الترتيب بُعدي في يمكن، عام بشكل الحضرية الارتباطية لقياس تدريجي هيكل لبناء.

1.3 الشبكة - الهرمي الترتيب بُعدي تحت الحضرية الارتباطية دراسة تطبيق نطاق

الحضري الارتباط فان وبالتالي، "معينة منطقة في فقط المركز دور عادةً الحضرية المراكز تلعب"، Christaller أكد كما نظر وجهة من بينما القائمة؛ السكانية التجمعات داخل ويتشكل نسبيًا داخلًا يكون أن إلى يميل الهرمي الترتيب بُعد في فان، "شبكة ويشكل حدود بلا تمديد حالة في العناصر تدفق سيظهر، والمكان الزمان على الضغط مع" بأن Castells

مما، قوياً خارجياً توجّها ويظهر الجغرافية/الإدارية بالحدود أساسي بشكل مقيد غير الشبكة بُعد في الحضري الارتباط والدوليين المحليين العلماء من العديد أن عجب لا. السكانية تجمعاتها خارج الواسع الفضاء مع التواصل من المدينة يمكن الشبكة بُعد في الحضري للارتباط أساسية كخصائص "المحلية غير العلاقات" و "الجغرافي القرب تجاوز" اعتبروا قد الداخلي الفضاء على والتحليل البحث يركز أن ينبغي، "الهرمي الترتيب بُعد في الحضرية الارتباطية" استكشاف عند، لذلك كلاً والتحليل البحث يتضمن أن يجب، "الشبكة بُعد في الحضرية الارتباطية" استكشاف عند بينما المدن؛ من معين لنظام النظام بهذا المرتبط الخارجي والفضاء المدن لنظام الداخلي الفضاء من.

2.1 البحث بيانات

"ميجريشن بايدو" و "لوكيشن تينسنت" منصتي من عليها الحصول تم البحث هذا في المستخدمة السكان بتدفق المتعلقة البيانات (بسبب) تختلف التغطية فترات ولكن، ساناشا مدينة باستثناء المدينة مستوى على إدارية منطقة 337 البيانات هذه تغطي 2019 إلى 2015 من السكان تدفق بيانات: هي المستخدمة البيانات فإن، الأسباب من وغيرها البيانات واجهات إغلاق كلا من البيانات تحويل تم، وبالتالي. (بايدو منصة من 2022 إلى 2019 من السكان تدفق وبيانات، تينسنت منصة من ذلك في بما) والاتجاهية اليومية السكان تدفق سجلات على النهاية في للحصول، حبيباتها وتوحيد التقاطع لفترة المنصتين السكان حركة في الأولى العشرة المراكز تحتل والتي المدن بين (والصادرة الواردة التدفقات).

2.2 التقني البحث ومسار طريقة

ثلاث" باستخدام، والشبكة الهرمي الترتيب بُعدي تحت اليانغتسي نهر دلتا مدن ارتباطية حول للبحث تدريجي هيكل بناء تم مسألة لحل "الطبقات تحليل" منهجية استخدام سيتم، النص من التالي الجزء وفي. "ارتباطية مؤشرات أربع" و "بحثية نقاط التحليل" طريقة تطبيق ثم ومن، الشبكة - الهرمي الترتيب بُعدي تحت اليانغتسي نهر دلتا لمدن الارتباطية وتغير حجم المدن هذه ارتباطية تطور أنماط لاستخلاص "العنقودي

من الفترة في اليانغتسي نهر دلتا لمدن الارتباطية مؤشرات من مؤشر كل تطور تحليل، أولاً: التالي التقني البحث يتبع ارتباطية" وحساب مدينة لكل الارتباطية مؤشرات وتراكم لجمع الطبقات تحليل طريقة استخدام، ثانياً؛ 2022 إلى 2015 الترتيب بُعدي تحت مدينة لكل السنوية الارتباطية استخدام، ثالثاً عام؛ لكل "الشبكة/الهرمي الترتيب بُعدي تحت المدينة، رابعاً بُعدين؛ كلا تحت اليانغتسي نهر دلتا مدن ارتباطية تطور أنماط لاستخلاص العنقودي لتحليل كأساس الشبكة/الهرمي منظور من اليانغتسي نهر دلتا لمدن الحضرية الارتباطية تطور أنماط لتلخيص بُعدين كلا تحت المستخلصة الأنماط دمج "والشبكة الهرمي الترتيب بين التراكب".

3 اليانغتسي نهر دلتا لمدن الارتباطية مؤشرات تطور خصائص تحليل

تغير أنماط في كبير ببتاين أيضاً ولكن، المدن من كبير بعدد فقط ليس اليانغتسي نهر دلتا مدن مجموعة تتميز تحديد أي) التغيير عملية تحليل" في منفصل بشكل المؤشرات تطور تحليل سيتم، لذلك. المختلفة المدن بين الارتباطية

بين المقارنة أي) التغيير نتائج تحليل" + (2022 إلى 2015 من المتواصلة الزمنية السلسلة في مدينة لكل التغيير نمط الارتباطية مؤشرات تطور خصائص وتفصيلاً شمولية أكثر بشكل لفهم" (2022 و 2015 عامي في مدينة لكل المؤشرات حجم الياغتسي نهر دلتا لمدن

الهرمي الترتيب بُعد في الياغتسي نهر دلتا لمدن الارتباطية مؤشرات تطور خصائص 3.1

الهرمي الترتيب بُعد في الياغتسي نهر دلتا لمدن الارتباطية مؤشرات نظام 3.1.1

ارتباطية قياس يتم، سابقاً الملخص الهرمي الترتيب بُعد في الحضرية الارتباطية لقياس التدريجي الهيكل إلى استناداً الخوارزميات أن بالذكر الجدير من. المؤشرات من التالي النظام باستخدام الهرمي الترتيب بُعد في الياغتسي نهر دلتا مدن علاقات" هي المدن بين العلاقات أن عادةً تفترض الجدول في "المتحولة السيطرة القوة" و "المتحولة المركزية" ل التقابلية السيطرة" علاقة بتحديد أولاً البحث هذا يبدأ، لذلك. نهاية لا ما إلى الحسابات تكرر إلى حتماً يؤدي مما، "متساوية ثنائية منطق مع يتماشى بما، الحساب في للمشاركة المقيمة للمدينة "السيطرة أهداف" يختار ثم، مدينتين أي بين "الاعتماد / الهرمي الترتيب بُعد في الهرمية السيطرة

الهرمي الترتيب بُعد في الياغتسي نهر دلتا لمدن الارتباطية مؤشرات تطور خصائص 3.1.2

ومنافسة كبيرة تقلبات" في تتمثل تطور خصائص "الهرمي الترتيب بُعد في الارتباطية مؤشرات" تظهر، عام بشكل، عام بشكل القوية الاقتصادية المدن مؤشرات انخفضت حيث، والنهائية البداية بين واضحة اختلافات" و "المدن بين شديدة، 2022 إلى 2015 من الفترة خلال أنه إلى يشير هذا ". عام بشكل والمتوسطة الصغيرة المدن مؤشرات ارتفعت بينما نهر دلتا مدن مجموعة داخل القوية الاقتصادية للمدن الترتيبي الهيكل استقرار على والحفاظ السكان جذب قوة تضاعلت "متوازن" تطور إلى أدى مما، والمتوسطة الصغيرة للمدن والأدوار الوظائف هذه زادت حين في تدريجي؛ بشكل الياغتسي "الوقت مرور مع المدن بين الاختلافات في مستمر وتقلص، المستوى نفس في المدن بين شديدة منافسة علاقات هناك أن يُظهر هذا. طويلة لفترة "وتشيتشو تشوشان مثل الصغيرة المدن تتأخر بينما، وسوتشو وهانغتسو شنغهاي السكان تدفق حجم في اختلافات على بناء الياغتسي نهر دلتا مدن مختلف بين وثابتة واضحة طبقية

المدى على "مستقرة نسبياً طبقية علاقة" على حافظ الذي "السكان حركة إجمالي" إلى بالإضافة، التحديد وجه على، مختلفة مستويات في المدن بين واضحة اختلافات" في تتمثل تغير اتجاهات الأخرى الثلاثة المؤشرات أظهرت، الطويل "الوقت مرور مع المدن بين الاختلافات في مستمر وتقلص، المستوى نفس في المدن بين شديدة منافسة

علاقات هناك أن يُظهر هذا. طويلة لفترة "وتشيتشو تشوشان مثل الصغيرة المدن تتأخر بينما، وسوتشو وهانغتسو شنغهاي السكان تدفق حجم في اختلافات على بناء الياغتسي نهر دلتا مدن مختلف بين وثابتة واضحة طبقية

المدن قوة وزيادة العالية المركزية ذات المدن قوة انخفاض" في يتمثل واضح اتجاه هناك، "المتغيرة المركزية" مؤشر في تجميع وبالتالي الأخرى بالمدن الارتباط على المدينة قدرة" ب يتعلق فيما أنه إلى يشير هذا. "المنخفضة المركزية ذات والمتوسطة الصغيرة المدن معظم تتحسن بينما، الحضرية المجموعة داخل القوية الاقتصادية المدن عموماً تضعف، "الموارد

وهانغتشو وسوتشو شنغهاي مثل القوية الاقتصادية المدن" بأن تتميز المتغيرة الحالة، "المتغيرة التحكم قوة" مؤشر في تدريجي وتقلص طبقة كل داخل شديدة منافسة مع ،الثانية الطبقة تشكل والمتوسطة الصغيرة والمدن ،الأولى الطبقة تشكل على قدرتها في زيادة شهدت التي اليانغتسي نهر دلتا مدن مجموعة داخل المدن أن يُظهر هذا . "الطبقتين بين الفجوة في بالإضافة .متأخرًا تطورها بدأ والتي الضعيفة الاقتصادية القوة ذات الصغيرة المدن رئيسي بشكل هي الموارد تدفق في التحكم التحكم قوة في اختلافات أساس على تشكلت التي المختلفة المدن بين الطبقة العلاقات تضعف ،الوقت مرور مع ،ذلك إلى المتغيرة.

الطبقة ونانجينغ وهانغتشو سوتشو مثل القوية الاقتصادية المدن تصدر" في تتمثل حالة "الترتيبي التدرج" مؤشر يُظهر ،الثالثة الطبقة الأخرى والمتوسطة الصغيرة المدن تشكل بينما ،الثانية الطبقة وتشانغتشو جياشينغ مثل مدن وتشكل ،الأولى حيث ،السابقة المؤشرات مع يتوافق ما وهو ،"المختلفة الطبقات بين التداخل من وقليل طبقة كل داخل شديدة منافسة مع هذا .عام بشكل منخفضًا 2015 عام في الترتيبي التدرج وكان عددًا أقل "الترتيبي التدرج" فيها ارتفع التي المدن كانت تدريجيًا تضعف المدن معظم وأن ،تدريجياً تتقلص اليانغتسي نهر دلتا مدن مختلف بين السكان حركة فجوة أن إلى يشير التدرج أساس على المبنية المختلفة المدن بين الطبقة العلاقات ولكن ،"الترتيبي الهيكل استقرار على الحفاظ في دورها" في "نفسها الطبقة داخل تنافسية ولكنها المختلفة الطبقات بين واضحة" تظل الترتيبي

3.2 الشبكة بُعد في اليانغتسي نهر دلتا لمدن الارتباطية مؤشرات تطور خصائص

3.2.1 الشبكة بُعد في اليانغتسي نهر دلتا لمدن الارتباطية مؤشرات نظام

نهر دلتا مدن ارتباطية قياس يتم ،سابقًا الملخص الشبكة بُعد في الحضرية الارتباطية لقياس التدرجي الهيكل إلى استنادًا المدن بين السكان تدفق شبكة أن التوضيح الضروري من .المؤشرات من التالي النظام باستخدام الشبكة بُعد في اليانغتسي ببساطة يمكن لا ،2 الجدول في "العقد مركزية" حساب عند ،ولذلك ،"وموزونة موجهة شبكة" تُعتبر البحث هذا في المبنية الخصوصيات مراعاة مع بينهما السكان تدفق علاقات وجود عدم أو وجود على بناءً مدينتين بين "الوصول إمكانية" تحديد ،(المدن بين التعاون علاقات وتعكس الثنائية الاتصالات على تؤكد التي) الشبكة بُعد في الحضرية الارتباطية لفهم المميزة المدينتان ،المثال سبيل على) البحث هذا في أنشئت التي المدن بين السكان تدفق شبكة في המתاحتان المدينتان تلمي أن يجب $R_{ij} > \min R$ و $R_{ij} > \min R$ والمدينتين بين السكان لتدفق ثنائية علاقة وجود ،الأول :الوقت نفس في التالية المعايير (j و i الثاني السكان تدفق لحجم بالنسبة ،والثاني المدن؛ جميع بين السكان تدفق لحجم المتوسط $\min R$ يمثل حيث $R_{ij} < 2R_{ji}$ يكون أن فيجب ،وبالمثل $R_{ij} < 2R_{ji}$ يكون أن فيجب $R_{ij} > R_{ji}$ كان إذا ،(Rij، Rji) المدينتين بين

3.2.2 الشبكة بُعد في اليانغتسي نهر دلتا لمدن الارتباطية مؤشرات تطور خصائص

اختلافات" و "صغيرة تقلبات" في تتمثل تطور خصائص "الشبكة بُعد في الارتباطية مؤشرات" تظهر ،عام بشكل يشير مما ،للتعبير كنتيجة "المختلفة المدن بين الاختلافات في نسبي استقرار" وكذلك ،"والنهاية البداية بين كبيرة غير تدفق نشر على قدرتها في كبيرة تغييرات اليانغتسي نهر دلتا مدن تشهد لم ،2022 إلى 2015 من الفترة خلال أنه إلى

الوطني المستوى على الشبكة بنية استقرار على الحفاظ في دورها ،التدفق هذا على وتأثيرها ،السكان

المختلفة المدن بين كبيرة اختلافات" خصائص "العقد مركزية" و "الوساطة مركزية" مؤشرات تظهر ،التحديد وجه على غير اختلافات" حالة تظهر "العلاقات توازن" و "القرب مركزية" مؤشرات فإن ،ذلك ومع . "المستويات في واضح وتميز "المختلفة المدن بين واضحة

ذات المدن قوة وزيادة العالية المركزية ذات المدن قوة انخفاض" في تتمثل تغيرات يظهر "القرب مركزية" مؤشر ،الأولى الطبقة وهانغتشو شنغهاي تصدر" حيث المستويات في واضح تميز على يحافظ أيضًا لكنه ،"المنخفضة المركزية الأخرى المدن تأتي بينما ،الثالثة الطبقة في وجينها ووكسي وهيفي ونيغبو ،الثانية الطبقة في وسوتشو نانجينغ وتأتي "المختلفة الطبقات بين كبير تداخل وجود وعدم طبقة كل داخل والآخر الحين بين منافسة وجود مع ،الرابعة الطبقة في المختلفة المدن بين الطبقة العلاقات ولكن ،تدرجيًا تنقلص "الشبكة داخل المدن بين المسافة" في الفروق أن إلى يشير هذا نسبيًا ثابتة تظل القرب مركزية أساس على المبنية

وهيفي نانجينغ مثل القوية الاقتصادية المدن تصدر" في تتمثل واضحة تغيرات فيظهر "العلاقات توازن" مؤشر أما واضح تغير وجود مع ،"ويانتشنغ شيانتشنغ مثل والمتوسطة الصغيرة المدن تدرجيًا وتتبعها ،الطويل المدى على وهانغتشو يشير هذا . "المنخفض العلاقات توازن ذات المدن قوة وزيادة العالي العلاقات توازن ذات المدن قوة انخفاض" في يتمثل نهر دلتا مدن مجموعة في القوية الاقتصادية المدن لدى الشبكة داخل الأخرى المدن على الاعتمادية ارتفاع مع أنه إلى في القوية الاقتصادية المدن تفوق تدرجيًا يتقلص ،المتوسطة الصغيرة المدن لدى الاعتمادية هذه وانخفاض ،اليانغتسي "الارتباط مسارات توازن"

في الأخرى المدن تأتي بينما ،الثالثة الطبقة في وهيفي ونيغبو ،الثانية الطبقة في وسوتشو نانجينغ وتأتي ،الأولى هذا .المختلفة الطبقات بين كبير تداخل وجود وعدم طبقة كل داخل والآخر الحين بين منافسة وجود مع ،الرابعة الطبقة اليانغتسي نهر دلتا مدن بين الشبكة بُعد في "العناصر تدفق على التأثير على المدن قدرة" في الاختلافات أن على يدل .وثابتة واضحة الأساس هذا على المتكونة الطبقة العلاقات وأن ،للغاية واضحة

بشكل تصدر شنغهاي" أن ملاحظة الواضح من وكان ،معينًا تحسناً المدن معظم شهدت ،"العقد مركزية" مؤشر في المدن هذه مع واضحة فجوة على الأخرى المدن تحافظ بينما ،شديدة منافسة مع وسوتشو ونانجينغ هانغتشو تليها ،واضح في الأخرى والمدن اليانغتسي نهر دلتا مدن بين العلاقات مسارات عدد أن إلى يشير هذا . "الطويل المدى على الأربعة وهي قليلة تزال لا "الشبكة بنية استقرار على الحفاظ" في واضحًا دورًا تلعب التي المدن ولكن ،تدرجيًا يتزايد الشبكة الحضريّة المجموعة في القوية الاقتصادية المدن

اليانغتسي نهر دلتا لمدن الارتباطية تطور أنماط استخلاص 4

البُعد حسب اليانغتسي نهر دلتا لمدن الارتباطية تطور أنماط 4.1

الطبقات تحليل طريقة استخدام يجب، اليانغتسي نهر دلتا لمدن الارتباطية تطور أنماط لاستخلاص أساسية كخطوة النموذج إلى استنادًا الحكم مصفوفة بناء خلال من - اليانغتسي نهر دلتا في مدينة لكل الارتباطية القوة لتقييم (AHP)، الأساس هذا على. الخبراء قبل من التقييم طريقة باستخدام المختلفة الطبقات في عامل كل وزن وتحديد سابقًا المبني الهيكلي ارتباطية" على والحصول الارتباطية مؤشرات دمج يمكن، اليانغتسي نهر دلتا مدن مجموعة داخل i مدينة لأي بالنسبة نهر دلتا لمدن الشبكة بُعد في المدينة ارتباطية" و "DCCPI) اليانغتسي نهر دلتا لمدن الهرمي الترتيب بُعد في المدينة اليانغتسي (NCCPi):

$$DCCPi = 0.356Qi + 0.258ACi + 0.268APi + 0.117RGi \quad (1)$$

$$NCCPi = 0.314CCi + 0.18LBi + 0.249BCi + 0.257PCi \quad (2)$$

حجم" حساب يجب، نفسها الارتباطية تغير بحالة أيضًا ولكن الارتباطية بحجم فقط يتعلق لا "التطور" لأن نظراً الارتباطية تغير" و (2022 إلى 2015 من الفترة خلال i للمدينة الارتباطية متوسط أي) "DCCPavg / NCCPavg) الارتباطية مدينة لكل (i للمدينة 2015 عام في والارتباطية 2022 عام في الارتباطية بين الفرق أي) "DCCPdifi / NCCPdifi) النظامي العنقودي تحليل إجراء يتم، وتوحيدها أعلاه المذكورة البيانات معالجة وبعد، اليانغتسي نهر دلتا مدن مجموعة داخل SPSS. تحليل منصة خلال من

اليانغتسي نهر دلتا لمدن الارتباطية تطور أنماط تحديد يمكن، (d1 و d2 أي) "فئات 4" و "فئات 5" إلى اليانغتسي نهر. أنواع 4 ك الشبكة بُعد وفي، أنواع 5 ك الهرمي الترتيب بُعد في

الشبكة - الهرمي الترتيب بُعد تراكم منظور من اليانغتسي نهر دلتا لمدن الارتباطية تطور أنماط استخلاص 4.2

وعلى، أعلاه المذكورين البُعدين كلا في اليانغتسي نهر دلتا لمدن المستخلصة الارتباطية تطور أنماط دمج خلال من الهرمي الترتيب" البُعدين بين الرئيسية العلاقات ومقارنة دمج يتم، وتغييراتها مدينة لكل الارتباطية حجم تحليل أساس: يلي كما معها المتوافقة المدن وخصائص المختلفة الأنماط لاستخلاص "الشبكة -

هذه تحافظ: (سوتشو، شنغهاي مع تتوافق) الشبكة - الهرمي الترتيب بُعد بين توازن، والثابتة الأعلى الارتباطية السكان وتوزيع لتجميع أساسية كمراكز تعمل حيث، البُعدين كلا في الأمد طويلة الارتباطية مستويات أعلى على المدن الوطني المستوى على بسلاسة السكان تدفق لضمان عنها غنى لا وكعقد الحضرية المجموعة داخل

مستويات على أيضًا المدن هذه تحافظ: (نانجينغ، هانغتشو مع تتوافق) الشبكة بُعد يهيمن، وثابتة عالية الارتباطية في لكن، وسوتشو شنغهاي مع الأولى الطبقة تشارك الشبكة بُعد في أنها حتى، الطويل المدى على الارتباطية من عالية لتجميع ثانوية مراكز فقط ليست المدن هذه أن يظهر مما، المدينتين هاتين مع فجوة هناك تزال لا الهرمي الترتيب بُعد الوطني المستوى على السكان تدفق وظائف في رئيسيًا دورًا أيضًا تلعب بل، الحضرية المجموعة داخل السكان وتوزيع

المدن هذه تحافظ: (وغيرها، جينها، ووكسي، هيفي مع تتوافق) الشبكة بُعد يهيمن، متقلبة ولكنها مرتفعة الارتباطية هناك تزال لا لكن، ونانجينغ هانغتشو من تقترب حيث الشبكة بُعد في خاصة، وثابتة نسبيًا عالية ارتباطية مستويات على المجموعة داخل السكان وتوزيع لتجميع ثالثة مراكز تعتبر المدن هذه أن على يدل مما، الهرمي الترتيب بُعد في كبيرة فجوة الوطني المستوى على السكان تدفق ضمان في ثانويًا دورًا وتلعب الحضرية

تتميز: (بانغتشو، تشانغتشو مع تتوافق) الهرمي الترتيب بُعد يهيمن، الانخفاض في بدأت لكنها عالية بدأت الارتباطية وقت في الهرمي الترتيب بُعد في الارتباطية كانت بينما، منخفضة دائمًا كانت الشبكة بُعد في الارتباطية بأن المدن هذه السابق في كانت المدن هذه أن إلى يشير مما، الانخفاض في بدأت الوقت مرور مع ولكن، ونينغبو جينها من أعلى ما مرور مع ينخفض بدأ الهرمي الارتباطية مستوى ولكن، الحضرية المجموعة داخل السكان وتوزيع لتجميع ثالثة مراكز دورها يجعل مما، الحضرية المجموعة خارج المدن مع السكان تبادل في نقص من تعاني كانت الوقت نفس وفي، الوقت بارز غير المدن بين السكان تدفق شبكة في وتأثيرها

إلا، النهاية من يقترب المدن هذه في الارتباطية مستوى أن من الرغم على: (وشيانغتشو، تايتشو، يانتشنغ مثل) المدن هذه أن إلى يشير مما، (الهرمي الترتيب بُعد في خاصة) 2022 إلى 2015 من الفترة خلال كبيرًا نموًا شهدت أنها، النمو نحو واضحًا توجهاً تظهر أنها إلا، الحضرية المجموعة داخل عالية مركزية مرتبة تحتل لا أنها من الرغم على المدن مع السكان تبادل في واضح نقص من تعاني ولكنها، الحضرية المجموعة داخل ثالثة مراكز تصبح أن إمكانية مع الوطنية السكان تدفق شبكة في الشائعة العقد من وتعتبر، الحضرية المجموعة خارج

جياشينغ مثل) الشبكة - الهرمي الترتيب بُعد بين توازن مع، والثابتة الارتباطية من مستوى بأدنى تتمتع التي المدن مرور مع كبير تغيير دون، الطويل المدى على الارتباطية حيث من القائمة نهاية في المدن هذه تظل: (أنتشينغ، تشوشان فقط ليست المدن هذه أن إلى يشير هذا. الشبكة - الهرمي الترتيب بُعد من أي في المميزة النقاط إلى وتفقر، الوقت السكان تبادل في النشاط نقص من تعاني أيضًا ولكنها، الحضرية المجموعة داخل السكان جذب على قدرتها في ضعيفة شبكة وفي الحضرية للمجموعة الهرمي النظام في "العاديين" الأعضاء من وتعتبر، الحضرية المجموعة خارج المدن مع الوطنية السكان تدفق

والمناقشة الخلاصة 5

5.1 الخلاصة

الهرمي الترتيب بُعد تراكم تحليل استخدام مع، للبحث كمدخل المدن بين "السكان تدفق" على الورقة هذه تركز الحضرية الارتباطية لفهم المؤشرات ونظام الاهتمام نقاط تأسيس تم، النظري التحليل أساس على. للدراسة كإطار الشبكة - الفترة خلال اليانغتشو نهر دلتا لمدن الحضرية الارتباطية تطور تحليل وبعد. "الشبكة - الهرمي الترتيب" منظور من التالية الاستنتاجات إلى الدراسة توصلت، البُعدين هذين تحت 2020 إلى 2015 من

اليانغتسي نهر دلتا في المدن تظهر، الهرمي الترتيب بُعد في، الارتباطية المؤشرات تغير خصائص حيث من ① الارتباطية تتسم، الشبكة بُعد في. الوقت مرور مع المختلفة المدن بين الارتباطية قوة في الاختلافات تقلص في يتمثل اتجاهًا مجموعة أن إلى مجتمعة الظواهر هذه تشير. والنهاية البداية بين كبيرة غير واختلافات صغيرة بتقلبات المدن هذه في "الشبكة الارتباطية استقرار" و "الهرمي الهيكل ضعف" نحو اتجاهًا عام بشكل تظهر اليانغتسي نهر دلتا مدن

الارتباطية تطور أنماط أن فقط ليس، الهرمي الترتيب بُعد في، بُعد لكل وفقًا الارتباطية تطور أنماط حيث من ② المدن مجموعة حول العالية الارتباطية ذات المدن من العديد تجمع مع، متقارب نوع كل في المدن عدد أيضًا بل، متعددة داخل متوازن نسبيًا هرمي هيكل تكوين إلى يشير هذا. "شنغهاي - سوتشو - ووكسي - تشانغتشو - نانجينغ" الشريطية توليد بالفعل يمكنها والتكنولوجيا المال ورأس السكان فيها تتركز التي الكبيرة المدن أن أيضًا ويؤكد، الحضرية المجموعة بل، أقل الارتباطية تطور أنماط أن فقط ليس، الشبكة بُعد في. المحيطة المدن بتطور يدفع مما، خارجي إيجابي تأثير الفضاء في العالية الارتباطية ذات للمدن واضح تجمع وجود عدم مع، واضح بشكل مختلف نوع كل في المدن عدد أيضًا قليلة تزال لا الوطنية السكان تدفق شبكة داخل السكان وترانزيت نقل في مهمًا دورًا تلعب التي المدن أن إلى يشير هذا الكبرى المقاطعات مدن رئيسي بشكل وهي.

اليانغتسي نهر دلتا لمدن الارتباطية تطور أنماط تقسيم يمكن، "الشبكة + الهرمي الترتيب" بُعدي تراكم منظور من ③ بُعد الرئيسية علاقاتها على يهيمن التي المدن أن بالذكر الجدير من. أنواع ستة إلى 2022 إلى 2015 من الفترة خلال تدفق أن الاعتبار في الأخذ مع. المتقدمة التحضر ومستويات العالية السكانية الكثافة ذات الكبرى المدن عادةً هي الشبكة الاستنتاج الصعب من ليس، والتكنولوجيا والمعلومات المال رأس مثل عناصر عدة وتغيير حركة الواقع في يمثل السكان العناصر تبادل شبكات في بنشاط تندمج أن يجب الاقتصادي تطورها مستوى تحسين أو لتعزيز تسعى التي المدن أن أوسع نطاق على وحتى الوطني الصعيد على والإنتاج.

5.2 مناقشة

تستكشف أن المستقبلية للأبحاث فيمكن، كأساس الدراسة هذه في استخلاصها تم التي المدن من أنواع السنة اعتبرنا إذا الآليات لتحديد، والبيئة والمجتمع الاقتصاد مثل الخارجية والعوامل وتغييراتها الارتباطية حجم بين العلاقات أعمق بشكل "الشبكة - الهرمي الترتيب" منظور من اليانغتسي نهر دلتا في الحضرية الارتباطية تطور على تؤثر التي

تغييرات وتناولت، الحضرية الارتباطية لبناء كمسار المدن بين السكان تدفق على الدراسة هذه بناء تم، ذلك على علاوة والصناعة التحتية البنية مثل للارتباطية تقليدية عناصر إلى تستند أن المستقبلية للأبحاث يمكن. الأساس هذا على الارتباطية قيود بسبب، ذلك إلى بالإضافة. الزوايا هذه من تغييراتها وفهم الحضرية الارتباطية لبناء الاجتماعية والثقافة الاقتصادية على الحضرية المجموعات داخل المتحركين الريفيين السكان تأثير استبعاد من الدراسة هذه تتمكن لم، البيانات مصادر أهمية على تؤثر لا ولكنها، المستقبل في والتعمق للبحث محتملة مواضيع الجوانب هذه جميع تعتبر. "الحضرية الارتباطية" الدراسة هذه من المستخلصة الاستنتاجات