البورتريه الطبيعي: العمليات البيئية والأنماط العمرانية في منطقة خليج غوانغدونغ-هونغ كونغ-ماكاو الكبرى

وانغ أن، ما شيانغ مينغ، لي كه هونغ، لو شو هنغ

الملخص: تؤثر البيئة الطبيعية على المجتمع البشري من خلال وسيط "القوى الإنتاجية". وفي عصر الأنثروبوسين وهو حقبة تتميز بارتفاع حاد في الإنتاجية البشرية إلى جانب تحديات بيئية هائلة — يجب أن يجسّد التخطيط المكاني الإقليمي آليات العمليات البيئية، وأن يستجيب أيضاً للتحولات المكانية الناتجة عن علاقات الإنتاج الجديدة التي تشمل العناصر الطبيعية. ولمعالجة القصور في الاهتمام بالتطور الديناميكي الطبيعي والعمليات التفاعلية بين الحضر والريف "في أساليب التعرف المكاني الإقليمي الحالية، مثل "التقييم المزدوج"، تقترح هذه الدراسة منهج "البورتريه الطبيعي كمدرك تكميلي للفضاء الإقليمي. فمن منظور "القيادة بالعملية"، تقوم هذه المنهجية بتفكيك التكوين التاريخي لأنماط التضاريس الطبيعية، وتحديد الوحدات الجغرافية الرئيسية، والتنبؤ باتجاهات التطور المستقبلية. ومن منظور ،استجابة النمط"، تدرس مدى تكيّف التحوّلات البشرية كالتعمير الإنتاجي الزراعي مع التشكيلات الطبيعية وتحويلها" مما يسهم في فهم أنماط الفضاء الإقليمي المتكامل بين الطبيعة والحضر والريف. ومن خلال الدراسات التطبيقية على المناطق الحضرية الثلاث في منطقة خليج غوانغدونغ-هونغ كونغ-ماكاو الكبرى — غوانزو وشنتشن وغرب دلتا نهر اللؤلؤ — تُحدد الدراسة ثلاث عمليات بيئية متميزة: الترسيب الفيضي والترسيب البحري والترسيب الطافي الذي تُشكّله الجزر، وقد شكّلت كل منها أنواعاً مختلفة تماماً من التضاريس: السهول الحلقية والمناطق الساحلية للرؤوس والخلجان والسهول الرملية الحلقية. واستجابة لهذه العمليات البيئية، طوّرت المناطق الحضرية الثلاث أنماطاً مكانية إقليمية مختلفة — حلقية وتجميعية وخلوية — والتي تواصل التطور نحو التمديد عبر المصبات والتجاوز الإصبعي والفسيفساء المتكاملة. وقد أضافت هذه المنهجية بفعالية إلى سلسلة التقنية الحالية للتخطيط المكاني الإقليمي من خلال تعزيز "الإدراك العملياتي" و"تفكيك الوحدات"، مما يدعم تطوير هياكل مكانية ذات استمرارية مكانية-زمنية .أفضل ووحدات تفاعل أكثر ترابطاً بين الإنسان والأرض

الكلمات المفتاحية: البورتريه الطبيعي؛ العمليات البيئية؛ منطقة خليج غوانغدونغ-هونغ كونغ-ماكاو الكبرى؛ المنطقة الحضرية

المقدمة 1

فمن مقولة .[1] تتميز علاقة الإنسان بالأرض منذ القدم بالتلازم الديناميكي بين البيئة الطبيعية والمجتمع البشري مونتسكيو بأن "تأثير المناخ هو أقوى التأثيرات جميعاً" إلى طرح بليخانوف بأن "البيئة الجغرافية تؤثر مباشرة في تطور القوى الإنتاجية"، تدرّج فهم كيفية تشكيل الجغرافيا للحضارة البشرية تدريجياً من "الحتمية المجردة" — التي توفر الأساس المادي لنشأة الإنسان وبقائه وتطوره وزواله — إلى "نظرية التأثير المحدد"، التي ترى أن البيئة الجغرافية في وقد تبيّن أن البيئة الطبيعية لا .[2] نطاقات زمانية-مكانية محددة تعمل عموماً على تسريع التطور أو إبطائه فحسب .[3] "تؤثر بشكل مباشر، بل تؤثر بشكل غير مباشر على علاقات الإنتاج والثقافة من خلال وسيط "القوى الإنتاجية وعند إسقاط ذلك على الفضاء الإقليمي، يتجلى ذلك في العلاقة المتطورة بين الطبيعة والمدن باعتبارها قوة تحركها التغيرات في القوى الإنتاجية. ففي العصر الزراعي، كانت المدن مندمجة في الطبيعة، وكانت البيئة الطبيعية تُفهم من خلال الإطار التجريبي لفن الفينغ شوي — وهي فنون تحديد المواقع الأربعة: "التنين)الجبل(، والماء، والرمل)التلال وفي العصر الصناعي، سعت المدن .[4] "المحيطة بالمدينة(، والعش)المدينة أو المدفن(" — المرتبطة بمفهوم "تشي ،إلى تنظيم الطبيعة، فأصبحت مشهداً منظّماً يمتد عبر شبكات الطرق وقنوات الصرف. أما الآن في عصر الأنثروبوسين فقد تجاوز التأثير البشري القوى الطبيعية، إلا أن المجتمع يواجه في الوقت ذاته تحديات بيئية هائلة. وتتجه المدن نحو كسر حدود التقسيم لاستعادة الاستمرارية الطبيعية، وتنظر إلى الطبيعة بوصفها المقدّم لخدمات النظام البيئي من توفير وتنظيم ودعم ثقافي وبيئي. وفي هذه العملية، يجب أن يفهم التخطيط المكاني الإقليمي فهمًا عميقاً آليات عمل العمليات البيئية، وأن يراعي أيضاً متطلبات التحويل المكاني الناتجة عن علاقات الإنتاج الجديدة، بما في ذلك تلك .[5-6] المتعلقة بالعناصر الطبيعية

الفضاء الإقليمي هو فسيفساء معقدة تجمع بين النظم البيئية الطبيعية ونظم العمران الحضري والريفي. فالعمليات البيئية تدفع باستمرار نحو تطور الفضاء الإقليمي، وفي الوقت ذاته تقوم أنشطة العمران الحضري والريفي بالتكيف مع "المشهد الإقليمي وتحويله. في الوقت الحاضر، يمثل النهج الرئيسي للتعرف على الفضاء الإقليمي — "التقييم المزدوج)تقييم قدرة الموارد والبيئة الاستيعابية، وتقييم ملاءمة تطوير الفضاء الإقليمي(— تقديرات كمية من خلال تقييم

شامل للموارد المتاحة والظروف البيئية، وفق منطق "القدرة الاستيعابية تحدد الحجم، والملاءمة تحدد التوزيع إلا أنه عند .[7] المكاني". وقد لعب هذا النهج دوراً مهماً في توجيه التوزيع العقلاني لعناصر الفضاء الإقليمي المختلفة مواجهة الفضاء الإقليمي كفسيفساء ديناميكية، تبرز نقطتا قصور: الأولى، الفصل بين محركات التطور الزماني-المكاني والأنماط القائمة. فالتحليلات القائمة لأنماط الفضاء الحضري-الريفي تميل إلى التركيز على خصائص مكانية ساكنة وفي محدود للآليات الديناميكية. والأبحاث التي تمتد إلى العمليات السطحية consideration لحظة زمنية واحدة، مع .الجوهرية والديناميكية لا تزال نادرة، مما يعيق الكشف عن المنطق الكلي وراء تكوين أنماط المشهد-الحضر-الريف والثانية، الفصل بين عمليات النظام البيئي الطبيعي وعمليات العمران الحضري-الريفي. فقد غزت الأنشطة البشرية جميع الموارد البيئية الطبيعية وأثّرت بعمق في العمليات الطبيعية؛ ودراستها بمعزل عن بعضها تُهمل المفاضلات والتآزر بين .[8] العمليات الطبيعية والعمليات البشرية

البورتريه")الملف الشخصي(هو أسلوب لفهم الظواهر المعقدة، لا يركّز على تقليص الواقع بنسبة متناسبة، بل على" في ستينيات .[9] التبسيط الهادف — وتنظيم الأجزاء فيما بينها من خلال الانتقاء والاختزال والاستبعاد أو حتى الإضافة مقيّساً ،(city image) "القرن العشرين، اقترح كيفن لينش، من منظور علم النفس الاجتماعي، مفهوم "صورة المدينة منهج البورتريه إلى [11-10] الجودة البصرية الحضرية من خلال الصور الذهنية للمواطنين. وبعد ذلك، وسّع باحثون مجالات اجتماعية مثل الاقتصاد الحضري والثقافة، واستكشفوا مسارات تحليلية تشمل البورتريه الصناعي وبورتريه المستخدم. ومع ذلك، تبقى الأبحاث الموجهة تحديدًا إلى الفضاء الإقليمي محدودة. لذا تقترح هذه الدراسة منهج البورتريه الطبيعي" ك مسار للتعرف على الفضاء الإقليمي، يقوم بتفكيك آليات تطور النظام البيئي الطبيعي واستجابات" العمران الحضري-الريفي من منظور القيادة بالعمليات، ويحدد الوحدات الجغرافية الطبيعية التي تؤدي وظائف بيئية حاسمة ويحوّلها إلى عناصر للنمط الحضري. وبذلك يُنتج "بورتريه طبيعي" مرتبطاً بالعمليات البيئية، محمولاً على الوحدات الجغرافية، ويعكس أنماط التطور البيئي وتكوينات الاستخدام الحضري للأرض. وبالمقارنة مع "التقييم المزدوج" الذي يحدد الفضاءات البيئية المهمة على مستوى "الشبكة" من خلال التراكب متعدد الطبقات للظروف القائمة، يضيف "البورتريه الطبيعي" منهجياً مسار تحديد الفضاءات البيئية الحاسمة بناءً على قوى الدفع من الداخل إلى الخارج، ويُخرج مكانياً نمطاً تحمل فيه "الوحدات الجغرافية" وظيفة تمثيل الوظائف البيئية وأنماط الاستخدام الحضري. وهذا يوفّر إضافة فعّالة لأساليب التعرف الحالية على الفضاء الإقليمي، ويدعم بشكل قوي التعاون متعدد .التخصصات في التخطيط المكاني الإقليمي

منطقة الدراسة والمنهجية التقنية 2

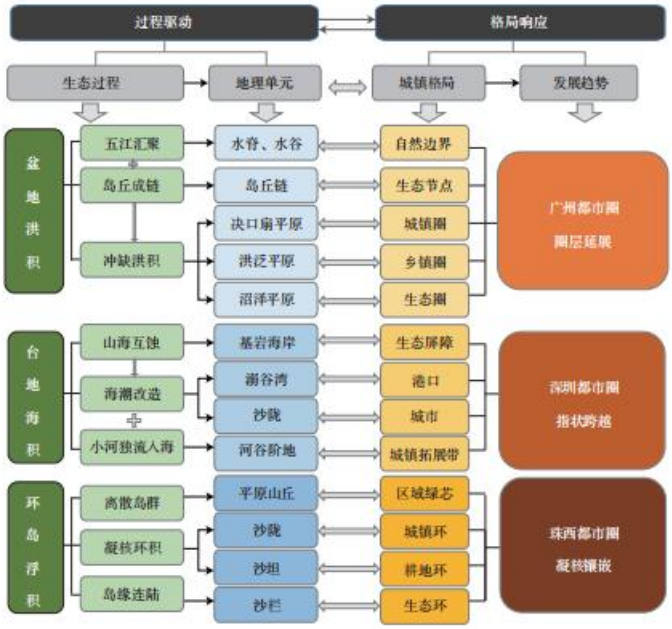
منطقة الدراسة 2.1

المنطقة الحضرية" هي تجمّع مكاني للمجموعات الحضرية يتألف من مدينة محورية ومناطقها المحيطة ذات الروابط" وتمثل وحدة كاملة للاقتران بين النظم البيئية الطبيعية ونظم العمران ،[13-12] الاقتصادية-الاجتماعية الوثيقة إن منظور التنمية الإقليمية المنسقة القائم على المناطق الحضرية يفرض .[14] الحضري-الريفي على المستوى الإقليمي متطلبات جديدة على الأطر التنظيمية المكانية القائمة، مما يستدعي تغييرات مقابلة في أنماط الفضاء الطبيعي ووظائفه تُعد منطقة خليج غوانغدونغ-هونغ كونغ-ماكاو الكبرى منطقة متنوعة .[15] البيئية وعلاقات اقترانه بالمدن وفي الوقت ذاته منطقة معقدة في علاقة الإنسان بالأرض ذات ،[16] جيومورفولوجياً تضم جبالاً كبيرة وأنهاراً وبحاراً ووفقاً لـ"الإرشادات المنسقة للتخطيط المكاني الإقليمي للمناطق الحضرية في مقاطعة .[17] مستويات تحضر عالية غوانغدونغ"، تقع منطقة غوانزو الحضرية ومنطقة شنتشن الحضرية ومنطقة غرب دلتا نهر اللؤلؤ الحضرية ضمن)الشكل 1(. وتشترك هذه المناطق الثلاث في الخلفية التنموية الإقليمية ذاتها، إلا أن لكل [18] منطقة الخليج الكبرى .مما يجعلها بيئة مثالية لدراسة البورتريه الطبيعي ،[20-19] منها خصائص طبيعية وحضرية متميزة

الشكل 1 موقع المناطق الحضرية الثلاث في منطقة الخليج الكبير غوانغدونغ-هونغ كونغ-ماكاو

المنهجية التقنية 2.2

تؤثر العمليات البيئية مثل الديناميكيات الجيولوجية والهيدرولوجية باستمرار على تطور الجيومورفولوجيا، وفي الوقت ذاته يقوم العمران الحضري والريفي، أثناء تكيّفه مع التغيرات الجيومورفولوجية، بتحويل الأنماط الطبيعية بشكل ذاتي. — ومن أجل تفكيك هذا التفاعل المستمر بشكل أفضل، تستعين هذه الدراسة بالإطار التقني "القيادة بالعملية وتبني مسار التعرف على "[21] استجابة النمط" من أبحاث علم بيئة المشهد حول اقتران العمليات والتكامل المكاني الفضاء الإقليمي القائم على "البورتريه الطبيعي". ففي بُعد "القيادة بالعملية"، تدرس الآليات التي تدفع بها عمليات بيئية محددة كالتقاء الأنهار والترسيب نحو تطور التضاريس الطبيعية، محدّدة الوحدات الجغرافية التي تؤدي وظائف بيئية حاسمة، بما في ذلك القمم المائية والوديان المائية وسلاسل التلال الجزيرية. وفي بُعد "استجابة النمط"، تدرس الدور الذي تلعبه هذه الوحدات الجغرافية في تشكيل الأنماط الحضرية، وتربطها بعناصر نظم العمران الحضري-الريفي كالحدود الطبيعية والعقد البيئية والحلقات الحضرية، ثم تدمج اتجاه التطور الطبيعي مع احتياجات التنمية الحضرية لتقييم الاتجاهات الإجمالية لتطور النمط الحضري-الريفي. انظر الشكل 2.



الشكل 2 الإطار التحليلي للبحث

ثلاث تضاريس ترسيبية في منطقة الخليج الكبرى مدفوعة بالعمليات البيئية 3

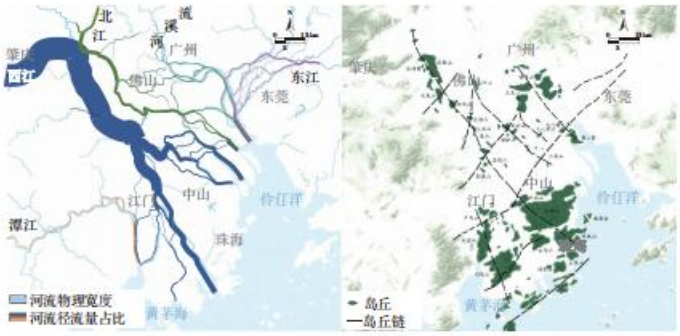
— في عملية ترسيب الرواسب في منطقة خليج غوانغدونغ-هونغ كونغ-ماكاو الكبرى، تقود ثلاث قوى طبيعية مختلفة النهر والبحر والجبل — عمليات ترسيبية متمايزة، مكوّنة وحدات جغرافية متمايزة وشكّلت ثلاث خلفيات بيئية مختلفة تماماً في منطقة الخليج.

الترسيب الفيضي للحوض: سهول حلقية تشكّلت من ترسيب الأنهار الكبرى عبر سلاسل التلال الجزيرية 3.1

تتمثل العملية البيئية الرئيسية في منطقة غوانزو-فوشان في الترسيب الفيضي للأنهار الكبرى بما فيها النهر الغربي والنهر الشمالي. وحيث تتلاقى الأنهار وتعبر عبر سلاسل متعددة من التلال الجزيرية، يخلق اعتراض الرواسب وترسيبها تضاريس حلقية مؤلفة من القمم المائية والوديان المائية وسلاسل التلال الجزيرية وسهول مراوح الشقوق والسهول الفيضية والسهول المستنقعية — تتميز بوفرة المياه والرواسب واتساع المنطقة الخلفية.

الأحواض النهرية الكبرى في الصين. وعلى среди التقاء الأنهار الخمسة. يُعد دلتا نهر اللؤلؤ الدلتا المركبة الوحيدة النقيض من نهر اليانغتسي الذي يصب في البحر بقناة واحدة، يتشكل من التقاء خمسة أنهار رئيسية — النهر الغربي والنهر الشمالي والنهر الشرقي ونهر تان ونهر ليوكسي — في منطقة سهلية، مكوناً شبكة نهرية معقدة من أكثر من 300 قناة فرعية تصب في البحر عبر ثمانية مصبات. وفي إطار آلياته الديناميكية المعقدة وأشكاله الجيومورفولوجية، تلعب فالاتساع الفعلي لقناة النهر لا يتناسب طردياً مع حجم الجريان .[22] القمم المائية" و"الوديان المائية" دوراً حاسماً" ³و41 مليار م ³)الشكل 3(. فنهر شيجيانغ ونهر بييجيانغ ونهر دونغجيانغ تمتلك أكبر أحجام جريان — 222 مليار م

،على التوالي — وتمثل أكثر من 94% من إجمالي الجريان في منطقة الخليج، إلا أن قنواتها ليست الأعرض ³و22 مليار م بمتوسط عرض يبلغ حوالي 500 متر. في المقابل، فإن نهر ليوكسي ونهر تان، اللذين يمثلان حوالي 1.7% فقط من إجمالي الجريان، تزيد أعماق مصباتهما عن 2 كيلومتر. وبالتالي، فإن أنهار شيجيانغ وبيجيانغ ودونغجيانغ عالية الحجم تنضغط" في قنوات ضيقة نسبياً، مشكّلة "قمماً مائية" ذات منسوب مياه مرتفع نسبياً، بينما تجري أنهار ليوكسي وتان" الأقل حجماً في قنوات أوسع، مكوّنة "وديااناً مائية" ذات منسوب سطح ماء منخفض نسبياً. ونظراً لأن المياه تجري نحو المنخفض، فإن روافد شبكة نهر اللؤلؤ تتفرع وتتلاق باستمرار أثناء جريانها من "القمم المائية" إلى "الوديان .المائية"، مكوّنة شبكة مائية سهلية تبدو متشابكة لكنها تعمل بانتظام في دلتا نهر اللؤلؤ



(a) 湾区河网径流量 (b) 岛丘链布局

الشكل 3 جريان شبكة الأنهار وسلاسل التلال الجزرية في منطقة الخليج

في غوانغدونغ إلى سهل دلتا نهر اللؤلؤ، مكوّناً أكثر "多" سلاسل التلال الجزيرية. يمتد نطاق الصدع على شكل حرف .من 160 نتوءاً من التلال الجزيرية تظهر كتلال وتراسات وتلال متبقية بارتفاعات تتراوح عادة بين 100-300 متر ومقيدة .[23] وكانت هذه في السابق جزراً، لكنها أصبحت تلالاً جزيرية منفردة مندمجة في السهل مع تراكم الرواسب بالطيات الجيولوجية، تتوزع هذه التلال الجزيرية في نمط رقعي، مكوّنة سبع سلاسل عرضية وثمانٍ طولية من "سلاسل التلال الجزيرية")الشكل 3(. وعلى الرغم من صغر كل تلّة جزيرية على حدة، إلا أن السلاسل المنتظمة تؤثر بشكل ملحوظ على جيومورفولوجيا السهل. فمن الناحية الطولية، تقيد القنوات الرئيسية لنهر دونغجيانغ وشيجيانغ وبيجيانغ، مما يقلل من هجرة القنوات. ومن الناحية العرضية، تعترض الرواسب النهرية، مما يجبر النظام المائي على .التفرع وتشكيل شبكات نهرية

التكوين عبر الشقوق والترسيب. بينما تتجه أنهار شيجيانغ وبيجيانغ — بصفتها "قمماً مائية" — نحو الالتقاء بالقناة الرئيسية لنهر اللؤلؤ عند مصب ليوكسي-لينغدينغيانغ، تصادف سلاسل التلال الجزيرية. إما أن النهر يحفر فجوات أو يتفرع للمرور، مما يسبب تباطؤ سرعة الجريان وضعف القدرة على حمل الرواسب وبالتالي الترسيب. ومن أول سلسلة تلال جزيرية عند جبل كوندو، تمتلك منطقة غوانزو الحضرية أربع سلاسل تلال جزيرية شرقية-غربية تمتد من الشمال إلى الجنوب: "جبل بابيون-جبل شيكياو"، و"جبل دايفو-جبل يوانشان"، و"جبل ووقوي-جبل هوانغشانلو". وكل سلسلة تلال جزيرية تعمل كعتبة تعترض الرواسب وترسب وحدة دلتا فرعية خاصة بها، مكوّنة في النهاية دلتا مركبة مؤلفة من عدة دلتا فرعية. وخلال ترسيب كل دلتا فرعية، تترسب المواد طبقياً حسب الوزن وحجم الحبيبات، مكوّنة سهولاً حلقية. فالرواسب الأثقل حجماً تترسب أولاً، مكوّنة سهل مروحة الشق في أعلى ارتفاع؛ والطمي الأخف ينتقل أبعد، مكوّنة السهل الفيضي في المنطقة الوسطى؛ والمنطقة الخارجية هي السهل المستنقعي، عند أدنى ارتفاع وأضعف طاقة هيدروديناميكية. وهكذا، فإن منطقة غوانزو الحضرية، أثناء جريان المياه من القمم إلى الوديان، تصادف أربع طبقات من سلاسل التلال الجزيرية وترسب أربع طبقات من التضاريس المتناقصة ارتفاعاً — "سلسلة التلال الجزيرية .سهل مروحة الشق — السهل الفيضي — السهل المستنقعي")الشكل 4(—

المنطقة الساحلية للرؤوس والخلجان المتشكلة من التعرية المدّية للتلال :terrasالترسيب البحري لل 3.2

على عكس منطقة غوانزو الحضرية التي تهيمن عليها الأنهار الكبرى، تتشكل منطقة شنتشن الحضرية من التفاعل المباشر بين الجبل والبحر. ومن خلال الترسيب الساحلي والتعرية-النقل بواسطة الأنهار الصغيرة، تشكلت ساحلية الرؤوس والخلجان، المؤلفة من ساحل صخري وخليج وادي مغمور)ريا(وكثبان رملية ومدرجات وديان الأنهار. وعلى .الرغم من أن نسبة الأرض المسطحة صغيرة، إلا أنها تمتلك ظروف موانئ ممتازة

التآكل المتبادل بين الجبل والبحر. ينقسم نطاق جبال ليانهوا، المنحدرة من شرق غوانغدونغ، إلى فرعين شمالي وجنوبي

عند تيلوتشانغ. فالفرع الشمالي — "جبل إيويشان-جبل باوشان-جبل ييتبينغ" — يشكل الحدود الرئيسية بين — "دونغقوان وشنتشن ويعمل كحاجز بيئي لشنتشن. أما الفرع الجنوبي — "جبل تانغلانغ-جبل وتونغ-جبل تيان تو فيلتقي مباشرة بالبحر، مكوّناً ساحلاً صخرياً مسنناً يتناوب فيه الخلجان والرؤوس. تحت تأثير النحت المدي، يُنتقى الجرانيت الصلب إلى رؤوس بارزة، بينما تُغسل الأجزاء اللينة وتتحوّل إلى خلجان غائرة، مكوّنة خلجان وادٍ مغمور متداخلة. وفي الوقت ذاته، تقسم السلاسل الجبلية الشمالية-الجنوبية لجبل داماو وجبل تشينيانغ ساحل شنتشن إلى ثلاثة خلجان رئيسية — خليج شنتشن وخليج دابنغ وخليج دايا — والتي تتميز بمنحدرات حادة ومياه عميقة وأمواج .هادئة ورمال قليلة، مما يوفر مواقع مثالية لتطوير الموانئ

الترسيب الساحلي. عندما تصل الرواسب المنقولة بواسطة الأنهار العلوية أو التعرية الجبلية إلى الساحل: يتحوّل جزء منها بفعل التيارات المدية وتيارات الشاطئ الأفقية إلى ألسنة رملية ضيقة، مثل خليج داتشان، حيث يمتد اللسان تدريجياً مغلقاً الخليج الداخلي مكوّناً بحيرة شاطئية، والتي تطمر تدريجياً لتصبح سهلاً ساحلياً. والجزء الآخر يُنقل عمودياً نحو الداخل بواسطة رياح البحر وعواصف المد، ويصطدم بالتلال مكوّنة حواجز رملية. وتتجمع عدة حواجز .رملية مكوّنة كثباناً رملية، تتطور إلى مناطق سهلية ساحلية نادرة تشكّل المناطق الرئيسية المناسبة للتعمير في شنتشن

الأنهار الصغيرة المستقلة التي تصب في البحر. محجوزة بسلسلة جبال ليانهوا، ينحرف نهر دونغجيانغ عن منطقة شنتشن الحضرية، مصباً في بحر شي زي يانغ شمال دالينغشان. وبالتالي، فإن الأنظمة المائية ضمن منطقة شنتشن الحضرية هي في معظمها أنهار صغيرة تنبع محلياً، بما فيها نهر هانكي ونهر شيما ونهر دان شوي. فالأنهار التي تتطور في ثم تقوى التعرية الجانبية بفعل .V المناطق الجبلية والتلّية تحفر في البداية نحو الأسفل، مكوّنة قنوات على شكل حرف تعرية الضفة المقعرة وترسيب الضفة المحدبة، مكوّنة مدرجات وديان نهرية عريضة وعميقة — وهي الممرات الرئيسية للطرق وخطوط أنابيب المياه بين شنتشن ودونغقوان. وهذه الأنهار المحلية، بسبب أحجام جريانها الصغيرة نسبياً، لا .تتفرع عادة بل تصب بشكل مستقل في الأنهار أو البحر. انظر الشكل 4

الشكل 4 خريطة أنماط التراسب الجيومورفي في المناطق الحضرية في قوانغدونغ

الترسيب الطافي الجزيري: سهول رملية حلقية تشكّلت من اعتراض الجزر للرواسب 3.3

،على عكس الترسيب الفيضي التدريجي لمنطقة غوانزو-فوشان الحضرية والترسيب البحري لمنطقة شنتشن الحضرية تشهد منطقة تشوهاي-تشونغشان على الجانب الغربي من مصب نهر اللؤلؤ عملية ترسيب طافي متقطع، حيث تهيمن .الجزر على تكوين جيومورفولوجيا نووية مؤلفة من جزر صخرية وحواجز رملية وسهول رملية وحواجز رملية خارجية مجموعات الجزر المتناثرة. إن جبال وتلال منطقة ووقوي وجبل هوانغ يانغ في تشونغشان وتشوهاي، الواقعة في المصب الأدنى للنهر الغربي، هي الأبعد عن مصدر الرواسب والأحدث تطوراً. ويُظهر تطور الخط الساحلي أن هذه .كانت في الأصل جزراً منفردة نسبياً

الترسيب الحلقي النووي. تصادف الرواسب المغسولة بواسطة النهر الغربي جزراً تعترض الجريان، مما يقلل السرعة .ويؤدي إلى تكوّن كثبان رملية وسهول رملية في حلقات حول كل جزيرة، حيث يتراكم كل منها حلقياً مع الجزيرة كنواة

ومع استمرار الترسيب، تتوسع هذه الحلقات نحو الخارج بالترتيب: فالكثبان الرملية الأقرب إلى الجزيرة هي الأعلى والأصلب، تليها السهول الرملية ذات الارتفاع المتناقص تدريجياً وحجم الحبيبات المتناقص لكن المحتوى العضوي .المتزايد، وأخيراً الحواجز الرملية الخارجية

ثلاثة أنماط مكانية حضرية تستجيب للتضاريس الطبيعية 4

أثّرت عمليات الترسيب الثلاث بشكل ملحوظ على التضاريس الإقليمية، وشكّلت المناطق الحضرية، من خلال تكيّفها

.[24-25] مع هذه التضاريس وتحويلها، ثلاثة أنماط حضرية مميزة واتجاهات تنموية مختلفة

منطقة غوانزو-فوشان الحضرية — التمدد الحلقي تحت الترسيب الفيضي عبر الشقوق 4.1

"النمط الحضري: التوزيع متعدد الحلقات لـ"المدينة — الأراضي الزراعية — الخليج المائي 4.1.1

كما نوقش أعلاه، في عملية اعتراض سلاسل التلال الجزيرية لرواسب الأنهار لتكوين التضاريس الحلقية من "سهل مروحة الشق — السهل الفيضي — السهل المستنقعي"، تؤدي الوحدات الطبيعية المختلفة أدواراً متميزة في النمط المكاني الحضري. فـ"سلاسل التلال الجزيرية" حاسمة لترسيب الرواسب وتثبيت النظام المائي، وتلعب أيضاً دوراً مهماً في تنظيم المناخ المحلي الحضري في المناطق السهلية. ولذلك تعمل كأقرب حواجز جبلية-حرجية من المدينة، مثل جبل بابيون وجبل شيكياو وجبل دايفو. أما "سهل مروحة الشق" الملاصق لسلاسل التلال الجزيرية، المكوّن من أكبر وأصلب حبيبات الحصى في أعلى ارتفاع وتربة فقيرة نسبياً، فهو مناسب للتعمير. وبالتالي، فإن الطبقات الأربع من سهول مروحة الشق في منطقة غوانزو الحضرية تحمل أربع حلقات حضرية: سان شوي-هوا دو، ويوكسيو-هايزو-لي وان-نان يو-شون ده، ومنطقة نان شا-تشونغشان الحضرية. وخارج سهل مروحة الشق، يتمتع "السهلpanهاي-تشان تشنغ، و الفيضي" بقوام أنعم ومحتوى عضوي أعلى، مناسباً لبناء القرى والزراعة، مثل منطقة سانغيوانوي عند سفح جبل شيكياو ومنطقة وان تشينغ شا في نان شا. وأخيراً، فإن "السهل المستنقعي" الأبعد خارجاً هو المنطقة الأغنى بالأنظمة المائية والأعلى قيمة بيئية، مثل أرض شيوان الرطبة وأرض نان شا الرطبة؛ وتعكس أسماء الأماكن مثل "شاوان")خليج -الرمال(و"شوان")خليج الحجر(جيومورفولوجيا السهل المستنقعي القديم. وعموماً، يمكن تفكيك النمط الحضري — الريفي لغوانزو-فوشان، الذي يبدو متداخلاً، إلى أربع طبقات حلقية من "سهل مروحة الشق — السهل الفيضي السهل المستنقعي"، كل منها يحمل هيكلاً مكانياً متكرراً من "المدينة — الأراضي الزراعية — الخليج المائي")الشكل 4(.وتعمل القمم المائية والوديان المائية، بصفتها مناطق أكبر حجم مائي أو أوسع قنوات، كمصادر مائية إقليمية مهمة .وممرات ملاحية رئيسية وحدود طبيعية للمنطقة الحضرية)الشكل 5(

الشكل 5 الأنماط المكانية لثلاث مناطق حضرية في منطقة الخليج الكبير في غوانغدونغ وهونغ كونغ وماكاو

اتجاه التطور: التمديد عبر المصب استجابة للترسيب السريع 4.1.2

جلبت عملية الترسيب الفيضي لمنطقة غوانزو-فوشان الحضرية تربة خصبة ومياه عذبة وافرة، مما دعم تطورها كمدينة ،عاصمة تاريخية، ووفّر أيضاً مساحة كافية للتوسع الحضري المستقبلي. وفي ظل الدفع القوي لنواة غوانزو-فوشان وبين الطبقات الحلقية، تشكل المناطق الزراعية المتصلة في جبل .[26] تواصل المنطقة الحضرية التمدد الحلقي بابيون-نهر دونغجيانغ-شي زي يانغ-نهر بيجيانغ الحدود الطبيعية للمنطقة الأساسية لمنطقة غوانزو الحضرية، بينما تشكل المناطق الزراعية المتصلة في جبل وانغزي-جبل فنغ هوانغ-نهر زنغ-النهر الغربي الحدود الطبيعية للمنطقة

عقد 布局المدينة القديمة عند حوض المركز مع الجبل خلفها والماء أمامها، تُ 选址الحضرية الكبرى. وعلى عكس التنمية في الغالب عند سلاسل التلال الجزيرية والتقاء الأنهار، مثل محطة غوانزو الجنوبية للسكك الحديدية-منطقة سان لونغ وان الرائدة. وتصبح الأراضي الزراعية الريفية بين الطبقات الحلقية فضاءً مرناً لاستيعاب الفيضانات. إلا أن

الترسيب السريع — وهو تحول "البحر إلى حقول التوت" — يؤثر أيضاً بشكل ديناميكي على قدرة الملاحة في موانئ المنطقة الحضرية وقنواتها. وحسب الملاحظات، يمتد خط ساحل نان شا في غوانزو نحو البحر بحوالي 100 متر سنوياً. وللحد من تأثير الرواسب على الموانئ، واصلت غوانزو توسيع موانئها نحو الشرق والجنوب على طول نهر اللؤلؤ، موسعة الإطار الحضري: فقد انتقل الميناء البحري تدريجياً من باييتان إلى هوانغبو ثم إلى نان شا، كما انتقلت طرق الشحن العرضية الرابطة بين النهر الغربي والقناة الرئيسية لنهر اللؤلؤ تدريجياً جنوباً من نهر بايبني (سلالتا تشين وهان) إلى خورلوباو (سلالتا تانغ وسونغ) ثم خور سينان (سلالة مينغ) ثم ممر فوشان المائي (سلالة تشينغ) وأخيراً الممر المائي دونغ بينغ في العصر الحالي.

4.2 التجاوز الإصبعي تحت الترسيب البحري لمنطقة شنتشن الحضرية — terras

4.2.2 "النمط الحضري: المدينة التجميعية من "الموانئ" و"الممرات"

توفّر خلجان الوادي المغمور ذات المياه العميقة الهادئة مواقع مثالية لبناء الموانئ. ومع إنشاء منطقة شنتشن الاقتصادية الخاصة وبدء نموذج التعاون "الواجهة في المتجر والمصنع في الخلف" مع هونغ كونغ، تطورت مناطق الموانئ الرئيسية بما فيها شيكو وماوان وتشوان وبانتيان تدريجياً عند رؤوس خليج شنتشن وخليج دابنغ، وتطورت نقاط تفتيش مثل شيكو ولوهو حول مناطق الموانئ. ومع مزيد من تطور نقاط التفتيش وظهور احتياجات ربط أفقي أكبر بين المجموعات المختلفة، شُيّدت طرق رئيسية شرقية-غربية مثل شارع شين نان وشارع بين هاي وطريق بي هوان السريع فوق الكثبان الرملية المتينة والمرتفعة. ومع تشبع فضاء البناء في السهل الساحلي تدريجياً، بدأ التعمير في على امتداد المدرجات الوادیانية الشمالية-الجنوبية لنهر شيما ونهر G205 وG107 التوسع شمالاً، مطوراً طرقاً مثل دان شوي، ومحتضناً خمس مدن جديدة بما فيها دا يون وبنغ هو. وتتخلل هذه التلال التي تشكل الحواجز البيئية الرئيسية للمنطقة، بما فيها دالينغ شان وإي وي شان وباو شان وتانغ لانغ ووتونغ شان (الشكل 5).

4.2.2 اتجاه التطور: التجاوز الإصبعي بحثاً عن المنطقة الخلفية المكانية

لشنتشن موانئ مياه عميقة ممتازة، لكنه طرح أيضاً تحدّي محدودية فضاء التنمية terrasجلب الترسيب البحري لل 30%-70% من مساحة شنتشن الإقليمية، بينما تحتل التلال والقمم 70%-الحضرية. فالأرض المسطحة تمثل فقط 20% وأكثر من 40% من المساحة محدد ضمن الخطوط الحمراء البيئية. في عام 2010، عبرت شنتشن الفرع الجنوبي، 80% لجبال ليانهوا لتحقق التكامل بين المناطق الداخلية والخارجية لمنطقة الاقتصادية الخاصة. والآن في عصر المنطقة الحضرية، تتجاوز شنتشن الفرع الشمالي لجبال ليانهوا لتعزيز الروابط مع دونغقوان. ونظراً لأن الأنهار الصغيرة المنحدرة من التلال المحلية تجري نحو أضعف أجزاء الجبل، ومن خلال الحفر الجانبي المتراكم عبر الزمن تشكل مدرجات وادیانية، تصبح هذه الوديان ممرات قابلة للتطبيق لبناء ممرات خضراء حضرية وممرات نقل وممرات توسع صناعية عبر النظام الجبلي. وقد أنتج هذا النمط المميز لمنطقة شنتشن الحضرية المتمثل في الإشعاع الإصبعي عبر فعلى سبيل المثال، بالاستفادة من الوادي الممتاز لنهر شيما، وبالاقتران مع سكة حديد [27-28]. الممرات نحو الخارج غوانزو-كولون وطريق دونغقوان-شنتشن، وفوقهما خط السكك الحديدية التبادلية تشانغ لونغ المخطط وخط مترو شنتشن رقم 22، تشكل ممر مركب يربط منصات التنمية بما فيها تانغشيا في دونغقوان وبحيرة سونغشان.

4.3 منطقة غرب دلتا نهر اللؤلؤ الحضرية: الفسيفساء النووية تحت الترسيب الطافي الجزيري

4.3.1 "النمط الحضري: التجمع النووي لـ"النواة الخضراء — الأحواض المحيطة

في عملية الترسيب المحيط بالجزر، وفّرت الجبال للسكان المحليين مصادر المياه العذبة والمأوى من عواصف المد، وعملت كحواجز بيئية بالغة الأهمية. وحتى بعد اندماج السهول في مساحات متصلة، لم يتغير المنطق المكاني للعيش والزراعة حول الجبال، وتحولت تلال السهول إلى نوى خضراء إقليمية مشتركة تحافظ عليها المدن المختلفة. وبالإضافة إلى ذلك، فإن الحواجز الرملية والكثبان الرملية المتشكلة من الترسيب المحيط بالجزر، لكونها مرتفعة وصلبة، تمثل مواقع أولوية للتعمير. ومع امتداد الترسيب خارجياً من الكثبان الرملية، تتناقص السهول الرملية تدريجياً في الارتفاع وحجم الحبيبات بينما يزداد المحتوى العضوي، ومن خلال إقامة الأحواض المحيطة، تتشكل أراضٍ زراعية ثمينة محمية من تأثير المد والجزر. وتعمل الحواجز الرملية الخارجية كمناطق مرونة إقليمية لتخزين الفيضانات والدفاع ضد عواصف المد. وهكذا، يقدم النمط الحضري نمطاً من "النواة الخضراء الإقليمية — الحلقة الحضرية — حلقة الأراضي الزراعية — الحزام البيئي" مكوّناً تجمعات محيطة (الشكل 5).

4.3.2 اتجاه التطور: الفسيفساء المتكاملة المتمركزة على الفضاء الأخضر الإقليمي

إن منطقة غرب دلتا نهر اللؤلؤ الحضرية، المبنية من خلال الترسيب الطافي النووي الجزيري، تبدو متصلة مكانياً، إلا أن الإطار الحضري الأصلي للتطوير الذاتي حول الحواجز الجبلية لا يزال مؤثراً بقوة. وتؤكد المنطقة الحضرية على تدفق العناصر بين المناطق المختلفة لتحقيق مكاسب شاملة. وفي ظل التوزيع الحضري المنفصل أصلاً، أصبحت حماية

فعلى سبيل المثال، أدّى إنشاء .[29] واستخدام الفضاء البيئي المشترك لصنع إجماع على التنمية المشتركة أولوية قريبة محمية جبل ووقوي الطبيعية وتطوير منصات مثل مدينة تشونغشان للعلوم ومدينة شيانغ شان الجديدة حول الجبل .إلى تشكيل حزام صناعي محيط بالجبل

الاستنتاجات والمناقشة 5

باتخاذ المناطق الحضرية الثلاث في منطقة خليج غوانغدونغ-هونغ كونغ-ماكاو الكبرى — غوانزو وشنتشن وغرب دلتا نهر اللؤلؤ — كنماذج، تدرس هذه الدراسة كيف تدفع العمليات البيئية المختلفة إلى تكوين تضاريس ترسيبية متمايزة في ظل أوساط طبيعية مختلفة، وكيف يعتمد النظام الحضري-الريفي استراتيجيات استجابة مختلفة، مشكّلاً بنياناً حضرياً واتجاهات تنموية مختلفة تماماً)الجدول 1(:

تقع منطقة غوانزو الحضرية في المصب العلوي من مصب الخليج على شكل بوق، ويهيمن عليها عملية الترسيب ① الفيضي للأنهار الكبرى بما فيها النهر الشمالي والنهر الغربي. والرواسب الوفيرة، المعتَرَضة بواسطة سلاسل متعددة من — التلال الجزيرية، تترسب في طبقات مكوّنة تضاريس متعددة المستويات من "سهل مروحة الشق — السهل الفيضي السهل المستنقعي." ومقابل ذلك، تشكل نمط حضري متعدد الحلقات من "المدينة — الأراضي الزراعية — النظام البيئي"، مع تطور مدينة غوانزو عند مركز الحوض كمركز إقليمي سياسي وثقافي واقتصادي. وفي إطار المنطقة الحضرية، تواصل المنطقة التمدد الحلقي بدفع من نواة غوانزو-فوشان القوية، حيث تعمل القمم المائية والوديان ،كفواصل بين المجموعات. وفي الوقت ذاته 级逐المائية كحدود طبيعية رئيسية وتعمل الأراضي الزراعية المترسبة ولمواجهة عملية الترسيب السريع للمياه والرواسب، يجب أن تعدل المنطقة الحضرية باستمرار طرق الشحن .وتخطيطات القنوات للحفاظ على وظيفتها كمحور للنقل النهري-البحري

تقع منطقة شنتشن الحضرية على الضفة الشرقية للمصب الأدنى من مصب الخليج على شكل بوق، وتتأثر بقوة ② كوريوليس التي تبعد الرواسب، مما يجعل الجبال تلتقي مباشرة بالبحر. والتعرية المدية للجبال تشكل ساحلاً من الرؤوس والخلجان يتناوب فيه الخلجان والرؤوس — محدود في الأرض المسطحة لكن غني بالموانئ الممتازة. طورت المدينة أولاً مناطق موانئ عند رؤوس الخلجان، مكوّنة تدريجياً بنية حضرية تجميعية من "الموانئ + الممرات." وفي إطار المنطقة الحضرية، تسعى المنطقة الأساسية إلى روابط أقوى مع المنصات الطرفية، عابرة الجبال على امتداد .الوديان في نمط تجاوز إصبعي

تقع منطقة غرب دلتا نهر اللؤلؤ الحضرية على الضفة الغربية لمصب الخليج على شكل بوق، وكانت الكتل الجبلية ③ الصغيرة موجودة أصلاً كجزر. واعترضت هذه الجزر الرواسب وتراكمت حلقياً بشكل منفرد، متطورة تدريجياً إلى جيومورفولوجيا فسيفسائية نووية من خلال الضغط المتبادل. وفي إطار المنطقة الحضرية، تسعى المجموعات .المنفصلة نسبياً إلى تعاون قوي، حيث يصبح التعاون الإقليمي المتمركز على الفضاء البيئي المشترك أولوية قريبة

الجدول 1 ملخص نماذج التمدد المكاني للمناطق الحضرية الثلاث في منطقة خليج غوانغدونغ-هونغ كونغ-ماكاو الكبر

اتجاه التطور المكاني	الخصائص الجغرافية الطبيعية	الوحدات الجغرافية الرئيسية	نمط الترسيب	المنطقة الحضرية
:تطور نوع التمديد التكيف مع الترسيب السريع، تعديل الإطار	منطقة خلفية واسعة، مياه عذبة وفيرة، ترسب سريع عند المصب	— القمة المائية سلسلة التلال الجزيرية — سهل — مروحة الشق — السهل الفيضي السهل المستنقعي الوادي المائي —	الترسيب الفيضي للحوض: سهول حلقية تشكّلت من اختراق الأنهار الكبرى عبر سلاسل التلال الجزيرية	غوانزو
تطور التجاوز الإصبعي: عبور الجبال، كسب ،المنطقة الخلفية من الخلجان إلى الأحواض	موانئ ممتازة، ساحل متواصل، حواجز جبلية، منطقة خلفية محدودة	الساحل الصخري خليج الوادي — المغمور — الكثيب الرملي — المدرج الوادياني	الترسيب البحري المنطقة :terrasل الساحلية للرؤوس والخلجان المتشكلة من التعرية المدية للتلال	شنتشن
تطور نوع الفسيفساء: تعزيز "الترابط، من "النواة "إلى "الفسيفساء	قنوات عمودية ،شديدة الانحدار جبال عالية، بقع مجزأة	— الجزيرة الصخرية — الحاجز الرملي — السهل الرملي حاجز الرمل	الترسيب الطافي الجزيري: سهول رملية حلقية تشكّلت من اعتراض الجزر	غرب دلتا نهر اللؤلؤ

			للرواسب	

وقد بنت هذه الدراسة مسار "البورتريه الطبيعي" للتعرف على الفضاء الإقليمي، مكمّلة حلقتين حاسمتين — "الإدراك العملياتي" و"تفكيك الوحدات" — ضمن سلسلة التقنية التخطيطية "التقييم — التقسيم — الإدارة" للفضاء الإقليمي على البعدين الزماني والمكاني، داعمة بناء هياكل مكانية ذات استمرارية زمانية-مكانية أكبر ووحدات إدارة أكثر ترابطاً في التفاعل بين الإنسان والأرض:

على البعد الزماني، يبني "الإدراك العملياتي" نمطاً ديناميكياً للفضاء الإقليمي. فبالإضافة إلى التقسيم الساكن ① لـ"التقييم المزدوج"، يؤكد "البورتريه الطبيعي" على تحديد العمليات الأفقية مثل التشكل الجيولوجي وترسيب المياه والرواسب والإنتاج الزراعي من منظور قوى الدفع، وتحديد الفضاءات السببية المترابطة، وبناء نمط مكاني "لتدفق العمليات"، وفهم اتجاهات التطور لدعم تقييمات اتجاه التنمية.

على البعد المكاني، يوفر "تفكيك الوحدات" ناقلاً إدارياً أكثر شمولاً وعضوية. فـ"التقييم المزدوج"، باستخدام ② "الخلايا الشبكية" كوحدات، يستنتج مناطق ملاءمة عالية ومتوسطة ومنخفضة من خلال تراكب "ألف طبقة" ويتجمع مزيداً لتحديد ثلاث فئات من الفضاء، مما يسبب درجة معينة من الفصل الوظيفي الإقليمي وتجزؤ الهيكل المكاني. يؤكد "البورتريه الطبيعي" على استخدام "الوحدات الجغرافية" — فضاءات ذات وظائف كاملة وحدود واضحة كناقلات لحمل العمليات البيئية والأنشطة الاجتماعية، ومن خلال التفكيك المتتابع على مستويات مقاييس — مختلفة، يربط بين تقسيمات الإدارة ووحدات التخطيط التفصيلي ومناطق الترميم، داعماً التخطيط المكاني الإقليمي المتكامل.

يمكن إثراء وتعميق الأبحاث المستقبلية في الاتجاهات التالية: ① آليات القيادة-الاستجابة الثنائية بين الطبيعة والبشر. تؤكد هذه الدراسة على اقتران العمليات الطبيعية والبشرية، لكنها تأخذ في الأساس الطبيعة كقوة دافعة لاستنتاج تكيّف وتحويل العمران الحضري-الريفي، معاملة الطبيعة كمتغير مستقل والأنماط الحضرية-الريفية كمتغير تابع. ومع ذلك كما ذُكر أعلاه، فإن البيئة الطبيعية تؤثر على المجتمع البشري من خلال وسيط "القوى الإنتاجية"، التي تتأثر بدورها بالثقافة والسياسة والأحداث الطارئة. ولذلك، من الضروري استكمال عمليات القيادة البشرية، وتحديد المتطلبات الجديدة على التنظيم المكاني الناشئة عن علاقات الإنتاج الجديدة، ومقابل ذلك تنظيم التكيف مع البيئة الطبيعية. ② ربط "آلية القيادة بالعملية — استجابة النمط" بـ"أنظمة المراقبة والإنذار المبكر." يعتمد التحليل الحالي لتدفق العمليات والتطور المكاني أساساً على استنتاج نوعي قائم على الآليات، مما يفتقر إلى المراقبة والتنبؤ الكمي. وهذا يخلق قصوراً في قرارات التخطيط على المستويات المتوسطة والصغيرة وفي التقييم المكاني في الوقت المناسب. وسيسهم التكامل مع شبكات مراقبة التخطيط المكاني الإقليمي وأنظمة الإنذار المبكر في تسهيل المراقبة الديناميكية والتخطيط المرن.

المراجع

[1] ،مجلة جامعة يونان العادية .[J] وو تشوان جون. دراسة نظرية حول نظام الإنسان-الأرض الإقليمي وتنظيمه 2008، 40(2): 1-3.

[2] مجلة فودان)نسخة .[J] جيه جيان شيونغ. الفهم الشامل والصحيح لتأثير البيئة الجغرافية على التاريخ والثقافة العلوم الاجتماعية(، 1992 :(6) 51-55.

[3] مجلة جامعة نانجينغ .[J] باو تشينغ ده، يو شين لو. البيئة الجغرافية: تأمل في الحتمية واستكشاف نظرية التأثير للغابات)نسخة العلوم الإنسانية والاجتماعية(،2024 24(5): 26-40.

[4] [D]. "شين تشي مينغ. تفسير جدلي لموسوعة فنغ شوي في عهد سلالة مينغ "المعرفة الأساسية بالجغرافيا للبشر. تيانجين: جامعة تيانجين، 2018

[5] آكتا جيوغرافيكا .[J] فو بو جيه، تشاو ون وو، تشن لي دينغ. التقدم والآفاق في أبحاث العمليات الجغرافية-البيئية سينيكا، 2006 :(11) 1123-1131.

[6] ،سيشنتيا جيوغرافيكا سينيكا، 2020 .[J] ليو يان سوي. علاقة الإنسان-الأرض الحديثة وعلم نظام الإنسان-الأرض 40(8): 1221-1234.

[7] [J]. "جيا كه جينغ، خه خونغ في، تشانغ هوي، وآخرون. تحسين نمط الفضاء الإقليمي بناءً على "التقييم المزدوج علم الأراضي الصيني، 2020 ،34(5): 43-51.

[8] تشانغ يانغ. "التقييم المزدوج": قفزة علمية في قرارات التخطيط المكاني — مراجعة "نظرية وممارسة التقييم المزدوج للتخطيط المكاني الإقليمي" ليوه ون تسه .[J] 2024 ،علم الأراضي الصيني، 38(5): 125-130.

.فانغ يي بينغ، خه شياو جون، مترجمان. بكين: دار نشر هواشيا، 2001 .[M] لينش ك. صورة المدينة [9]
تحليل البيانات .[J] يه قوانغ هوي، شو تونغ. بحث في البورتريه الحضري الديناميكي بناءً على التحليل التطوري [10]
.100-110 :4(9) ،واكتشاف المعرفة، 2020
تشنغ ده قاو، لين تشن هوي، وو هاو، وآخرون. بحث التحيز المكاني وإطار تقنية البورتريه الرقمي للتنمية [11]
.32-39 :(6)منتدى التخطيط الحضري، 2023 .[J] الحضرية المستدامة
شين مينغ روي، وانغ تسى تشينغ، كوي قونغ هاو. المناطق الحضرية في الصين: الأصول النظرية والممارسة [12]
.57-66 :(2)منتدى التخطيط الحضري، 2023 .[J] التخطيطية
.[J] تشانغ يي شواي، تشاو مين. التحديد المكاني وتحليل الخصائص والتصنيف للمناطق الحضرية في الصين [13]
.67-76 :(2)منتدى التخطيط الحضري، 2023
شي قوانغ ليانغ، تشن فنغ، فانغ تشوانغ لين، وآخرون. التحسين والتنمية المنسقة للفضاء الإقليمي في المناطق [14]
.272-287 :(2)80 ،آكتا جيوغرافيكا سينيكا، 2025 .[J] الحضرية من منظور تكامل التدفق-الشكل
،منتدى التخطيط الحضري .[J] تشانغ لي، قاو رن يي. إعادة التموضع وتحليل دور تخطيط المنطقة الحضرية [15]
.26-32 :2025(4)
فانغ يو، صن ون يونغ، تساي شو ياو، وآخرون. بحث في منهجية فحص وتقييم المجموعات الحضرية للتنمية [16]
،منتدى التخطيط الحضري .[J] عالية الجودة: دراسة حالة منطقة خليج غوانغدونغ-هونغ كونغ-ماكاو الكبرى
.2022)ملحق 1(: 2-9
ما شيانغ مينغ، تشن يانغ، لي تشي فنغ. تاريخ وخصائص وتوقعات تخطيط تجمع المدن في منطقة خليج [17]
.15-24 :(6)منتدى التخطيط الحضري، 2019 .[J] غوانغدونغ-هونغ كونغ-ماكاو الكبرى
لاي شو لين، خه هاو يو، تشانغ يينغ فنغ، وآخرون. بحث في استراتيجيات التنمية عالية الجودة للمناطق [18]
-115 :(4)المراقبة الحضرية، 2024 .[J] الحضرية الخمس في مقاطعة غوانغدونغ بناءً على قوى الدفع للمدن المحورية
127.
-تشن يانغ، ما شيانغ مينغ، جيا وي بين. تولد وتطور العلاقات الرئيسية بين المدن في منطقة خليج غوانغدونغ [19]
.2321-2331 :(12)43 ،الجغرافيا الاستوائية، 2023 .[J] هونغ كونغ-ماكاو الكبرى من منظور التفاعل الحضاري
تشانغ يي شواي، تشاو مين، وانغ تشى شوان، وآخرون. بحث في تطوير "منطقة الخليج الكبرى" من المنظورين [20]
.[J] المزدوجين لـ"فضاء المكان" و"فضاء التدفق": دراسة حالة منطقة خليج غوانغدونغ-هونغ كونغ-ماكاو الكبرى
.24-33 :(4)منتدى التخطيط الحضري، 2018
بنغ جيان، لو دان نا، دونغ جيان تشوان، وآخرون. اقتران العمليات والتكامل المكاني: إدراك علم بيئة المشهد [21]
.3-13 :35(1) ،مجلة الموارد الطبيعية، 2020 .[J] للترميم البيئي الإقليمي
الجيومورفولوجيا .[J] وو يو ون. نظرة عامة على تغيرات قنوات النظام المائي للنهر الغربي في العصور التاريخية [22]
.82-86 :2(2) ،الاستوائية، 1981
.بكين: دار نشر تعميم العلوم، 1982 .[M] هوانغ تشن قوه. تكوّن وتطور دلتا نهر اللؤلؤ [23]
لي تشي فنغ، ياو دان يان، هوانغ يونغ شيان، وآخرون. نماذج التنظيم المكاني للمناطق الحضرية في منطقة خليج [24]
.128-133 :38(5) ،المخططون، 2022 .[J] غوانغدونغ-هونغ كونغ-ماكاو الكبرى من منظور المدينة-المنطقة
فانغ يو، شي أي هوا، صن ون يونغ، وآخرون. الخصائص المكانية متعددة الأبعاد واستراتيجيات التنمية المتكاملة [25]
.78-86 :(4)منتدى التخطيط الحضري، 2022 .[J] لمنطقة خليج غوانغدونغ-هونغ كونغ-ماكاو الكبرى
تشو يو يو، تشانغ شانغ وو، هوانغ جيان تشونغ. الابتكار في ممارسة التخطيط المكاني الإقليمي للمناطق الحضرية [26]
.19-25 :(4)منتدى التخطيط الحضري، 2025 .[J] في مواجهة الإدارة العابرة للمناطق
:"تشن هونغ شنغ، دنغ شو هان، لي تشنغ. البنية المكانية للمناطق الحضرية بناءً على منظور "المحور-الهامش [27]
.254-267 :47(2) ،علم الموارد، 2025 .[J] حالتا منطقة غوانزو وشنتشن الحضريتين
تشان وي، يوان تشى فنغ، لو جون ون. تحول "نموذج نهر اللؤلؤ": العملية الهيكلية للتوطن المكاني الوطني في [28]
.46-54 :(1)منتدى التخطيط الحضري، 2025 .[J] منطقة خليج غوانغدونغ-هونغ كونغ-ماكاو الكبرى
شوه ماي هوي. الابتكار الصناعي في المناطق الحضرية التنموية: الأساس الواقعي والعوامل المقيدة واقتراحات [29]
نظرة شاملة على العلوم .[J] السياسات — دراسة حالة منطقة غرب دلتا نهر اللؤلؤ الحضرية في مقاطعة غوانغدونغ
.41-50 :38(10) ،والتكنولوجيا والاقتصاد العالمي، 2023

المراجعة: أكتوبر 2025

Ai 辅助翻译