

الفضاء الجوي المنخفض الارتفاع قواعد الاستخدام استناداً إلى تنمية القدرات المنخفضة الحقوق: الحالة الراهنة المؤسسات النظرية، الإطار المؤسسي

SHI Chunhui, LIU Ze, YOU Xiao, ZHANG Yantuo, CUI Ying

الملخص: وتقوم هذه الدراسة أولاً بتحليل التحديات النموذجية في مجال التنمية استخدام الفضاء الجوي المنخفض الارتفاع في الصين من ثلاثة أبعاد: أساس نظري قانوني التخطيط المكاني وتنقيح الاستخدام، ثم تستعرض بانتظام الخبرات الدولية ذات الصلة في مجال تطوير المجال الجوي المنخفض الارتفاع والإدارة. ويدرس أيضاً الأصول، الشروح وممارسات حقوق الفضاء، حقوق المجال الجوي and spatial development rights, (ب) تحديد النزاعات بين حقوق الفضاء والحقوق في المجال الجوي في الاقتصاد المنخفض الارتفاع من حيث نطاق الجسم، مصادر الحقوق، الطابع القانوني ومضمون والمواضيع على هذا الأساس وهي تقترح مفهوم حقوق التنمية المنخفضة القدرة كوسيلة يمكن من خلالها لسلطة التخطيط العام أن تسترشد بها في أنشطة التنمية ذات السعة المنخفضة. أخيراً استناداً إلى الخصائص التنظيمية مثل تنسيق الهواء التسلسل الهرمي المكاني الديناميات المعاصرة والترخيص الهرمي وتطرح الورقة المنطق العام والإطار الأساسي لتشييد نظام لتنظيم استخدام الفضاء الجوي المنخفض الارتفاع. ومساهمتها الرئيسية مزدوجة. نظرياً وهي تقترح حقوقاً إنمائية متدنية السعة على أساس حقوق التنمية المكانية، استخدامها كجسر مفاهيمي بين حقوق الفضاء وحقوق الإنسان والمجال الجوي وكمراجع قانوني لإدراج التنمية ذات السعة المنخفضة في التخطيط المكاني الإقليمي واستخدام اللوائح عملياً إنه يبيّن مسبقاً إطاراً لجهاز التحكم في المجال الجوي للصين ويوفر التوجيه التنفيذي للنهوض بهذا التنظيم.

الكلمات المفتاحية: المجال الجوي المنخفض الارتفاع؛ - حقوق التنمية المكانية؛ (أ) حقوق التنمية المتدنية المستوى؛ :: تنظيم الاستخدام المكاني الإقليمي؛ التنظيم التعاوني في المجال الجوي

مع تعميق إصلاح المجال الجوي الخفيف وقد أصبح الاقتصاد المنخفض الارتفاع مجالا هاما من مجالات القوى الإنتاجية الجديدة الجيدة [1]. بحلول مارس 2025 وشرعت 45 مدينة صينية في إجراء دراسات لتجميع السياسات أو تخطيطها من أجل الاقتصاد المنخفض الارتفاع [2]. حيث تعمل الطائرات على ارتفاعات أقل التداخل بين استخدام موارد المجال الجوي المنخفض الارتفاع وتوسعت الأنشطة الاجتماعية - الاقتصادية الأرضية، وأصبحت الصراعات أكثر وضوحاً. وتجاوزت هذه الصراعات الرحلات الجوية غير المشروعة ذات النطاق المنخفض، مثل الرحلات الجوية السوداء التي تنتهك الخصوصية، تدخل إلى أسطح الحد من العوائق في المطار المدني أو تعريض السلامة العامة للخطر، ووسعت نطاق الأسئلة الأعمق المتعلقة بتعريف موارد المجال الجوي المنخفض الارتفاع والحقوق المرتبطة بها. :: محاولة نقل حقوق التشغيل الخاصة للاقتصاد المنخفض الارتفاع في مقاطعة بينجين، مقاطعة شانغونغ في تشرين الثاني/نوفمبر 2024 منجذب عامة الاهتمام الدقيق لأن الحقوق العلاقات ولم تكن آليات الاستخدام التعويضي غير واضحة. وقد ناقشت البحوث الجارية خدمات الطيران ذات النطاق المنخفض وإدارة حركة المرور [١] العناصر وحلول الاقتصاد المنخفض الارتفاع [2-3]، المسائل القانونية في إدارة المجال الجوي المنخفض [4-6]، تجميع التخطيط [7]، والطرق العامة المنخفضة العرض والبنى التحتية [٨]. ومع ذلك، ولم تدمج البحوث بعد بالكامل المنطق القانوني للحقوق، المنطق التخطيطي للتنسيق الجوي والمنطق المؤسسي لتنظيم الاستخدام. ومن ثم، فإن هذه الورقة تأخذ حيزاً جويّاً منخفضاً حيث تستخدم التنظيم كهدف لها، تحلل أساس الحقوق لتنمية الموارد في المجال الجوي المنخفض الارتفاع واستعمال، وتنشئ أساساً إطاراً مؤسسياً للمجال الجوي الخفيف المستوى.

1 الحالة الراهنة الرئيسية مشاكل المجال الجوي المنخفض الارتفاع التنمية في الصين

1.1 الأساس النظري: العلاقات غير الواضحة للحقوق في المجال الجوي

المجال الجوي الخفيف له أهمية طبيعية اجتماعية والخصائص الاقتصادية [8-10]. مثل الأرض والبحر وهو عنصر هام من عناصر الموارد الطبيعية الوطنية ولديه ندرة كبيرة ولكن كمورد مهم الشعار الهيكل القانوني وعلاقات الملكية في المجال الجوي المنخفض الارتفاع لا تزال غير مدروسة على نحو كاف، :: ترك الأسس الضعيفة لإعمال الحقوق وتصميم أدوات الإدارة الإدارية. المفاهيم الأساسية مثل الفضاء و المجال الجوي حقوق الفضاء والحقوق في المجال الجوي ولم يتم التمييز بصورة منهجية بين منظور حقوق الموارد. وتنطوي العلاقات القانونية المنخفضة الارتفاع على القانون الدستوري، قانون الأراضي قانون الطيران والميادين المتصلة بها، لكن الشعار الطبيعة ولا يزال محتوى الحقوق المنخفضة الارتفاع غير واضح. ولا تزال الأحكام الأساسية المتعلقة بمصالح المجال الجوي غير كافية في القانون المدني، قانون إدارة الأراضي قانون الطيران المدني، والقوانين ذات الصلة.

وتشمل إدارة الفضاء الجوي الحكومات على مختلف المستويات، الجيش سلطات الطيران المدني [11] and market actors. السلطة المطلقة وقد أصبحت المسؤولية والمسؤولية عقبة رئيسية أمام تنمية الاقتصاد المنخفض الارتفاع. في السنوات الأخيرة وقامت الصين بتجريب تفويض السلطة الإدارية على المجال الجوي دون 600 متر في بعض المناطق، وقد أصدرت الحكومات المحلية بنشاط سياسات

داعمة. ومع ذلك، نظم للمجال الجوي وإدارة الطرق، إدارة أنشطة الطيران ولا تزال إدارة الطائرات بحاجة إلى تحسين. في ظل هذه الظروف ومن الطبيعي أن تؤدي المحاولات الرامية إلى نقل حقوق التشغيل الخاصة للاقتصاد المنخفض التكاليف إلى إثارة الجدل.

1.2 مخطط التخطيط: عدم كفاية التخطيط التعاوني للمطارات الجوية

بينما تمتد إدارة المجال الجوي من الأرض إلى مساحة ثلاثية الأبعاد، تطور مفهوم التكامل على الطرق في مجال النقل نحو التنسيق على الأرض، التشديد على التنمية المنسقة بين التنمية المنخفضة القدرة وجميع عناصر الموارد الطبيعية الأرضية [12-13]. في الوقت الحاضر ومع ذلك، التنسيق الفعال بين تخطيط المجال الجوي المنخفض الارتفاع ولا يزال التخطيط المكاني الإقليمي غير كاف. لا تزال الهياكل الأساسية الجديدة ذات القدرة المنخفضة في مرحلة مبكرة ولا تزال البحوث التقنية المتعلقة بالتخطيط التعاوني في المجال الجوي ضعيفة. الإرسال والصلة بين الخطط المتخصصة ذات المستوى المنخفض ولم يتم بعد إنشاء نظام التخطيط المكاني الإقليمي. وعلاوة على ذلك، إدارة المجال الجوي الخفيف ولا تزال إدارة التخطيط البري منفصلة، تسبب نقص الهياكل الأساسية انخفاض استخدام موارد المجال الجوي، وعدم كفاية التوجيه فيما يتعلق بطلب الطيران. على سبيل المثال، الإقلاع الرأسي البسيط ويمكن بناء مواقع الهبوط في الأراضي الحرجية العامة أو المراعي دون تغيير خصائص استخدام الأراضي، ولكن عدم التخطيط وكثيراً ما يجعل الدعم في مجال تنظيم الاستخدام أمراً صعباً للتنفيذ.

1.3 الإدارة المتكاملة: نظام تنظيم الاستخدام غير المتطور

إن موارد المجال الجوي المنخفض الارتفاع هي سلع شبه عامة نموذجية. من ناحية تحتاج أنشطة استخدام محددة إلى إدارة علمية لتحسين كفاءة استخدام الموارد تعزيز حفظ القيمة وتقدير وهو ما يناظر إدارة أنشطة الاستخدام ذات النطاق المنخفض. من ناحية أخرى تتطلب الأنشطة الإنمائية استخدام اللوائح لمنع إلحاق الضرر بالمصالح العامة وتقليل العوامل الخارجية مثل مخاطر السلامة، الازدحام تدخل الخصوصية والضوضاء وهو ما يناظر تنظيم الاستخدام المنخفض الارتفاع. في الوقت الحاضر إدارة أنشطة استخدام خطوط العرض المنخفضة في الصين تظلم بها أساساً إدارات إدارة الحركة الجوية ويستفيد من خبرة إدارة المجال الجوي المدني البالغة نسبياً، تأكيد السلامة الملاحة الجوية [٤٤] ولم يُنشأ بعد نظام لتنظيم استخدام المجال الجوي المنخفض الارتفاع. لذلك من الضروري تعزيز طبقات الطبقات، مرتب وصنفت الإدارة المتكاملة بحيث يمكن للمجال الجوي المنخفض الارتفاع أن يحقق تماماً قيمته الاجتماعية - الاقتصادية.

2 الخبرة الدولية في إدارة المجال الجوي المنخفض الارتفاع

2.1 توضيح الارتفاع القاعي للمجال الجوي الخفيف الحدود بين القطاعين العام والخاص

مع شعبية النقل الجوي وقد اقترح العلماء مختلف النظريات المتعلقة بملكية المجال الجوي. نظرية المنطقة تحمل بأن ملاك الأراضي عندهم حقوق فقط فوق المجال الجوي في ذروة معينة، في حين أن المجال الجوي فوق هذا الارتفاع يعود إلى الجمهور؛ هذه النظرية معترف بها في الولايات المتحدة التشريعات والممارسة القضائية [١٥]. وتتمثل الصعوبة الرئيسية في عدم التيقن، لأن المحاكم يجب أن تحدد منطقة الحيابة الفعالة في كل قضية من قضايا الافتحام الجوي، على وجه التحديد الارتفاع القاعي الذي يمكن للطائرة أن تحلق فوق كل ببغاء [١٦]. في مجال الاستخدام المنخفض وقد درست الدراسات الأخيرة استخدام المجال الجوي المنخفض الارتفاع فوق الطرق العامة، تخطيط المسار الثلاثي الأبعاد :: تعريف حقوق الملكية الجديدة للمجال الجوي، مثل المجال الجوي العام، واستخدام الحقوق من منظور قانون التخطيط الحضري و حقوقنا بهدف إدماج التنقل الجوي الحضري في التخطيط الحضري وتنسيق الحقوق الخاصة مع الطلب على الهواء في المناطق الحضرية [17].

2.2 القيام بالتخطيط والإدارة المتكاملين للأراضي

في عام 2016 اقترح الاتحاد الأوروبي مفهوم الفضاء الخارجي، اقترح تصنيف دقيق لاستخدام المجال الجوي المنخفض الارتفاع فيما يتعلق بالأنشطة الاجتماعية - الاقتصادية الأرضية [18]. في عام 2024 إرشادات رابطة التخطيط الأمريكية بشأن التخطيط المتطور للتنقل الجوي يوجز النقاط الرئيسية لدمج المنافذ مع البيئة المبنية بما في ذلك التخطيط المفاهيمي الرئيسي لتحويل الموانئ في لندن ووترلو [١٩]. أصدرت وزارة النقل في فلوريدا توجيهات بشأن توافق استخدام الأراضي والموافقة على الموقع للتنقل الجوي المتقدم في عام 2024، التشجيع على وضع مخطط معقول للإقلاع المنخفض مرافق الهبوط في المناطق الحضرية المناطق الريفية ودمج متطلبات متطورة لمراقبة الحركة الجوية في تقسيم المناطق الرموز الشكلية [19]. واصلت منظمة الطيران المدني الدولي تحديث الإطار العالمي المشترك لإدارة حركة المرور بالطائرات بدون طيار، وإذ تشدد على أن إدارة المجال الجوي الرقمي ينبغي أن تعزز التنسيق الجوي وحساب الفروق في الظروف البرية وأنواع الطائرات [20].

2.3 توضيح تقسيم العمل والمسؤوليات بين مختلف الجهات الفاعلة

مفهوم الحركة الجوية الحضرية لإدارة الطيران الاتحادية مورد خدمات نظام الطائرات بدون طيار، المشغلون [21]. بوصفها الجهة التنظيمية لعمليات الطائرات المدنية في النظام الجوي الوطني، وتتولى القوات المسلحة الأنغولية المسؤولية عن الإذن الجوي الخاضع للرقابة

وتخصيص المجال الجوي الملاحي ومن ثم تتعهد بتخصيص موارد من المجال الجوي المنخفض المستوى الوطني إلى المستوى المحلي. برنامج الاتحاد الأوروبي للفضاء يقترح أيضاً إدارة متعددة منبر إدارة حركة المرور بالطائرات غير المأهولة المتعددة العناصر [18]، بما في ذلك الخدمات الأساسية، بيانات التشغيل إدارة المجال الجوي، قواعد الطيران والهيكل التقني إرساء الأساس للتكامل العميق في المستقبل للطائرات الآلية غير المأهولة وطائرات مأهولة التخطيط وتؤدي إدارات الأراضي أيضاً أدواراً هامة في التنظيم التعاوني للجو. تقترح الرابطة الأمريكية للتخطيط نموذجاً إنمائياً عمودياً مركّزاً على برنامج التنمية الاجتماعية، معالجة مراكز النقل ذات السعة المنخفضة كمراكز نقل متكاملة ومراكز النشاط [19]. وزارة الأراضي اليابانية البنية التحتية النقل وعززت السياحة خارطة طريق وطنية للتنقل الجوي المتقدم ودرس اختيار الموقع and reservation of take-off ومواقع الهبوط في المناطق الحضرية [22].

3 الأساس النظري: من حقوق التنمية المكانية إلى حقوق التنمية المتدنية

3.1 تجديد مجموعة الحقوق في مجال التغيير الاجتماعي - الاقتصادي

منذ الثورة الصناعية التنمية واستخدام الأراضي وأصبح الفضاء أكثر تعقيداً و صقل وولدت التنمية الثلاثية الأبعاد لموارد الأراضي طبقات جديدة، وقد تم باستمرار تعديل العلاقات المتعلقة بحقوق الأراضي. على هذه الخلفية تم صقل مجموعة الحقوق في الأرض [23] التأثير بشكل عميق على الجسم ومضمون الحقوق وتوليد أشكال جديدة من الحقوق.

3.1.1 حقوق الفضاء: ضمان تنمية الأراضي على ثلاثة أبعاد

تطورت ملكية الأراضي من السيطرة المطلقة التمديد الرأسي غير المحدود أعلاه وأقل من السطح إلى إعادة تنشيط الحقوق الاجتماعية التي يمكن تقييدها وتم التخلص منه بشكل منفصل منذ أواخر القرن التاسع عشر دخلت حقوق الفضاء في بحوث قانونية والممارسة وقد اعتُبرت حقوقاً شبيهة بالملكية على مجموعة معينة من الهواء أو الحيز تحت الأرضي المنفصل عن سطح الأرض [24]. اعتماداً على التقاليد القانونية واحتياجات الإدارة، وبرز طريقان رئيسيان. في نظم القانون العام التي تمثلها المملكة المتحدة والولايات المتحدة حقوق الفضاء أنشئت لأول مرة من خلال السوابق القضائية ثم في بعض الولايات المتحدة وتنص على تشريعات محددة. في القانون المدني النظم الممثلة من ألمانيا فرنسا واليابان والمحتوى ذو الصلة يتم توفيره عن طريق المخالفات (أ) الموارد الفرعية، [25] and other usufructuary rights. الولايات المتحدة عام 1946 القضية United States v. (كاسبي) علامة بارزة الحالة الممتلكات ذات السعة المنخفضة حقوق ورفضت المبدأ القائل بأن ملكية الأرض تمتد إلى السماء إلى أجل غير مسمى (ب) تأكيد الحماية الدستورية لحقوق الملكية المنخفضة السعة؛ كما أنها تغادر المجال الجوي العام للطيران الحديث [26].

قانون الملكية الصيني لعام 2007 لم يحدد صراحة حقوق الفضاء لكنه سمح بإحداث حقوق في استخدام الأرض في طبقات أعلاه أو تحت السطح القانون المدني نُفذ في كانون الثاني/يناير 2021، تابع هذا التصميم في الممارسة العملية، ملكية الفضاء تحت الأرض خط رفيع المستوى وعبور ممرات الغاز النفطي وكانت المسائل ذات الصلة منذ وقت طويل جهات تنسيق في الممارسة القضائية [27]. لأن المواضيع النطاق استخدام، ومدة السطح ولا تزال حقوق الفضاء الجوفية غير واضحة، لا تزال هناك صعوبة كبيرة في التأكيد على الإنشاء التدريجي لحقوق استخدام أراضي البناء والتسجيل [28]. إجمالاً نظام حقوق الفضاء وخاصة حقوق استخدام الفضاء أصبح أكثر نضجاً وأصبح أساساً قانونياً هاماً للتخطيط الحضري الحديث [29 - 31].

3.1.2 حقوق الفضاء الجوي: تجسيد الطبيعة

إن اختراع الطائرات جعل المجال الجوي مورداً وطنياً هاماً. كقاعدة نظرية في الطيران وقانون الفضاء الجوي، المجال الجوي يقع في تقاطع القانون الدستوري القانون الإداري، قانون الطيران والقانون الدولي. على الرغم من أن بعض العلماء يشددون على الطابع الاجتماعي للمجال الجوي باعتباره سلعة شبه عامة ويميزه عن النفط المعادن [32] ويتفق معظم الباحثين على أن المجال الجوي مورد طبيعي وطني هام. وتشير الدراسات القائمة إلى أن الأرض والإقليم مفهوم على التوالي من حيث الموارد الطبيعية والسيادة الوطنية، تمتد لتشمل المجال الجوي والمجال الجوي الإقليمي، (أ) تعكس تقريب مساحة ناقلات الطيران كمورد طبيعي له السيادة كمؤسسة اجتماعية [33].

ويمتلك الفضاء الجوي العناصر الثلاثة للشيء في نظرية حقوق الملكية الحديثة: له قيمة اقتصادية يوجد خارج الجسم البشري ويمكن السيطرة عليها من قبل البشر. بعد الحرب العالمية الثانية تطور الطيران بسرعة وازداد استخدام الفضاء الجوي. تجنباً لمأساة الشائعات في موارد المجال الجوي، الحقوق في المجال الجوي والممارسة القضائية. جسدياً المجال الجوي يمكن أن يكون مستقلاً عن الأرض ولكن من الناحية المفاهيمية، فهي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالفضاء ويختلف اختلافاً كبيراً في الغرض من الاستخدام، النطاق وعلاقتها بالسطح؛ العلاقة بين الفضاء القريب من السطح والمجال الجوي معقد بشكل خاص [34]. وقد تم الاعتراف على نطاق واسع بنظرية المنطقة في البلدان الغربية ذات الملكية الخاصة للأراضي [26]. في الصين سلطات الطيران المدني وعزز العلماء تشريعات الملكية في المجال الجوي استجابة لعدم كفاءة استخدام المجال الجوي، عدم كفاية التوزيع السوقي لخطوط الطيران وضرورة تحسين إدارة الطيران وقد اعتبرته حتى مفتاحاً لحل مشاكل إدارة المجال الجوي [35-36].

3.1.3 حقوق التنمية المكانية: تدخل السلطة العامة

حقوق تنمية الأراضي الناشئة في المملكة المتحدة and refer الحقوق داخل الأراضي الملكية مقيد من جانب الجمهور سلطة التخطيط واستُخدمت لتغيير استخدام الأراضي وتنفيذ تنمية الأراضي [37-38]. وهي تعكس تحول نظم حقوق ملكية الأراضي منذ النصف الأول من القرن العشرين من التركيز الثابت نحو التعايش الوطيد والتوزيع الدينامي لحقوق الأراضي [39]. على الرغم من أن النظام القانوني للصين لا يستخدم صراحة مصطلح حقوق تنمية الأراضي هذه الحقوق موجودة في الواقع ويتمتعون بالقانون والقواعد التنظيمية [40]، وخصائص مظهرية مثل الضمنية الهيكل ذو المستويين، [41]. على هذا الأساس وقد اقترح العلماء المزيد من حقوق التنمية المكانية، بما في ذلك التمييز في الحقوق في المناطق الوظيفية [40]، حماية التنمية وتنسيقها وحقوق الحماية في جميع أنحاء الأرض البحر والهواء في العصر الجديد [9]. ولا تزال هناك مسائل كثيرة تتعلق بحقوق تنمية الأراضي تتطلب مزيداً من الدراسة [42-43]. مع ذلك ويتفق الباحثون عموماً على أن حقوق تنمية الأراضي ليست حقوقاً تقليدية في الملكية، لكن شكل هجين من حقوق الملكية الخاصة وقوة التخطيط العام وجوهرها أداة تنظم الحكومة من خلالها تنمية الأراضي بواسطة القانون العام، بهدف تعديل أسعار الأراضي والمصالح العامة. حتى في الحالات التي تظهر فيها بعض البلدان أو المناطق خصائص تأكيد القانون العام بالإضافة إلى معاملة القانون الخاص، القابلية للتداول هي إلى حد كبير شكل سطحي وفي حين أن المادة هي التوزيع السوقي للحصص المخصصة للجمهور. ومن ثم فإن المناقشات المتعلقة بالهيكل القانوني لحقوق تنمية الأراضي تنطبق بدرجة كبيرة على حقوق التنمية المكانية وتوفر أساساً لمزيد من البحوث.

3.2 الحقوق الإنمائية ذات التوجه المنخفض: the legal وأساس القيمة للوائح التنظيمية المتعلقة بالاستخدام المنخفض

التوازن بين حقوق الفضاء والحقوق في المجال الجوي في سن الطيران المأهول التي تنطبق فيها الأولى على نطاق معين أعلاه وأقل من السطح والأخير في المجال الجوي للطيران وقد تعطلت في الاقتصاد المنخفض الارتفاع. الحاجة ملحة إلى إقامة علاقات قانونية جديدة لدعم التنظيم والتعديل.

3.2.1 النزاعات بين حقوق الفضاء حقوق الإنسان في المجال الجوي المنخفض

في الاقتصاد الخفيف النزاعات بين حقوق الفضاء وتتجلى الحقوق في المجال الجوي أساساً في نطاق الجسم، مصدر الحقوق الطابع القانوني ومضمون والمواضيع أولاً كلاهما يأخذان الفضاء كجسمهما ولكن التداخل في المجال الجوي المنخفض الارتفاع. تبدأ الحقوق الفضائية من تنمية الأراضي على ثلاثة أبعاد والتشديد على نطاق معين أعلاه و تحت السطح في حين تبدأ حقوق المجال الجوي من النطاق الملاحي والتشديد على الحيز الناقل لأنشطة الطيران فوق السطح. لذا تحديد الوصول التصاعدي لحقوق الفضاء والانتقاص من الحقوق في المجال الجوي أمر أساسي. الولايات المتحدة الممارسة القضائية بعد أن استخدم كاسبي في كثير من الأحيان 400 أو 500 قدم حوالي 120 متر أو 150 متر مرجع [44-45]. في الصين وكثيراً ما تستخدم السياسات الحالية لإدارة المجال الجوي ارتفاعاً حقيقياً قدره 120 متراً، 300 متر و 1000 متر كحد أقصى لمختلف الطائرات. من أجل حقوق الفضاء القوانين ذات الصلة تتطلب نقاط الحدود المخططة العليا وطائرات رفع أقل من الطرود التي يتعين تحديدها عند إدارة حقوق استخدام الأراضي المملوكة للدولة، ولكن لا يوجد معيار وطني موحد لتحديد هذه الحدود العمودية. ثانياً ومصدر حقوق الفضاء أقوى من مصدر حقوق الفضاء. دستور الصين القانون المدني قانون إدارة الأراضي وينص قانون الدفاع الجوي على قواعد أساسية بشأن الملكية، حقوق الاستخدام وسهولة وفي حين لا توجد أحكام مماثلة لحقوق الفضاء الجوي. في الممارسة العملية، وتتناول وثائق السياسة العامة للإدارات المختصة أساساً إدارة عمليات الطيران. على الصعيد الدولي القضايا الرئيسية مثل حقوق الملكية ولم تشكل بعد الولاية القضائية في المجال الجوي تدابير قانونية قابلة للتطبيق عالمياً. ثالثاً الطابع القانوني ويختلف مضمون هذين الحقين. الحقوق المتعلقة بالفضاء هي حقوق ملكية عقارية مع كلا العقارين وخصائص حق الدائن وينتمي أساساً إلى القانون الخاص، في حين أن حقوق المجال الجوي تنطوي على المرور المقاصدة والهبوط والدعم الجوي الرابع الموضوعات معقدة: موضوعات حقوق الفضاء يمكن مواصلة دراستها تحت نظام الصين الأرضي لكن المصدر القانوني وموضوع الحقوق في المجال الجوي لا يزال غير واضح.

3.2.2 تطبيق نظام المجال الجوي المنخفض الارتفاع من خلال حقوق التنمية ذات السعة المنخفضة

أهداف حقوق الفضاء وتتداخل الحقوق في المجال الجوي المنخفض الارتفاع. بالمقارنة مع حقوق المجال الجوي، قواعد قانونية أكثر وضوحاً والعلاقات القانونية، في حين أن حق الملكية في حقوق المجال الجوي لا يزال متخلفاً في النظرية، التشريع والتمرين ولذلك، يمكن اقتراح حقوق التنمية ذات القدرة المنخفضة كآلية قائمة على التخطيط للقانون العام تربط بين حقوق الفضاء وحقوق الفضاء إنهم لا يخصصه المجال الجوي ببساطة. بالأحرى وهي تستخدم سلطة التخطيط العام لتحديد التنمية وإستعمال ظروف الحيز المنخفض تنسيق شؤون الجمهور والحقوق الخاصة، تخطيط الهياكل الأساسية وتنظيم الطرق، دعم الوصول السري وعوضت عن الاستخدام ورثت حقوق التنمية المنخفضة القدرة المنطق التنظيمي لحقوق التنمية المكانية. يخصصون الإمكانية وكثافة التنمية المنخفضة القدرة عن طريق التخطيط، وتحويل المطالبات المجزأة بالأرض المجال الجوي السلامة الخصوصية ضوضاء والمصلحة العامة في الوحدات المكانية التي

يمكن إدارتها، الوظائف، نوافذ الزمن وعناصر التحكم This provides the legal أساس القيمة لإدراج المجال الجوي المنخفض الارتفاع في التخطيط المكاني الإقليمي و استخدام اللوائح

4 الإطار العام: a low-altitude تنظيم الاستخدام النظام على مستوى منخفض حقوق الإنسان

4.1 خصائص الاستخدام والاستخدام في المجال الجوي المنخفض

4.1.1 التنظيم التعاوني في المجال الجوي: الاستخدام المنخفض النطاق والتأثير على استخدام الأرض

ولا يمكن فصل استخدام خطوط العرض المنخفضة عن المساحة الأرضية. المقذوفات ومواقع الهبوط رسوم ومرافق تبديل البطاريات التواصل الملاحة، المراقبة الأرصاد الجوية دعم الطوارئ، وتشغل جميع المرافق اللوجستية الأراضي أو تؤثر على وظائف استخدام الأراضي. على العكس الاستخدامات الأرضية القائمة، المباني مجالات الحماية الإيكولوجية، المرافق العسكرية مواقع التراث الثقافي مصادر المياه مرافق الطاقة والعقبات العالية تؤثر على الترسيم واستخدموا كثافة المجال الجوي الخفيف ولذلك يجب أن تنسق لوائح الاستخدام المجال الجوي المنخفض الارتفاع واستخدام الأرض.

4.1.2 اللاتحة الهرمية المكانية: الوحدات المكانية وينبغي التخلص من الوظائف المكانية حسب المستوى

المجال الجوي المنخفض التسلسل الهرمي الرأسي والتفريق المكاني الأفقي. وينبغي أن يميز نظام التنظيم مختلف الطبقات الجوية، طبقات الارتفاع ممرات الطريق المقاصة ومساحات التحكم بالهبوط ومساحات الدعم الأرضية كما ينبغي لها أن تلغي المسؤوليات التنظيمية ومتطلبات المراقبة في الوحدات المكانية، الوظائف المكانية، وعناصر التحكم التي يمكن أن ترتبط بالتخطيط المكاني الإقليمي، التخطيط المتخصص، و التخطيط المفصل

4.1.3 القواعد الدينامية المعاصرة: الكثافة العالية ويتطلب استخدام الترددات العالية مراقبة دينامية

بالمقارنة مع الاستخدام التقليدي للأراضي، وينطوي الاستخدام الخفيف على تفاوت زمني أقوى. أنشطة الطيران قد تكون عالية الكثافة التردد العالي متقطع وحساس بالطقس ظروف السلامة والطلب التنفيذي. ولذلك يصبح الوقت موضوعا تنظيميا هاما. من خلال التوزيع الدينامي للمجال الجوي، فتح المجال الجوي التدريجي لمدة محدودة، الافراج القسري عن المجال الجوي والتدابير المماثلة، يمكن تحسين معدل استخدام الوقت في المجال الجوي [46].

4.1.4 إذن هرمي: تتطلب إدارة المجال الجوي المنخفض ترجيح تفويضا

وينبغي تنفيذ اللوائح المتعلقة بالاستخدام في المجال الجوي المنخفض عن طريق الحصول على إذن هرمي. وينعكس أحد المستويات في الإذن الوطني إلى المحلي بإدارة استخدام الفضاء الجوي، بما في ذلك قيام إدارات الموارد الطبيعية بتنظيم استخدام محدود النطاق - إدارة أنشطة النقل الجوي على مستوى منخفض. وثمة مستوى آخر مدمج في الإدارة المحلية لأنشطة إنمائية محددة متدنية المستوى من الموارد الطبيعية وسلطات المرور الجوي، التي ينبغي التخلص منها وفقا لوحدة مكانية محددة التخطيط، الوظائف المكانية، وعناصر التحكم

4.2 إطار نظام تنظيم الاستخدام المنخفض

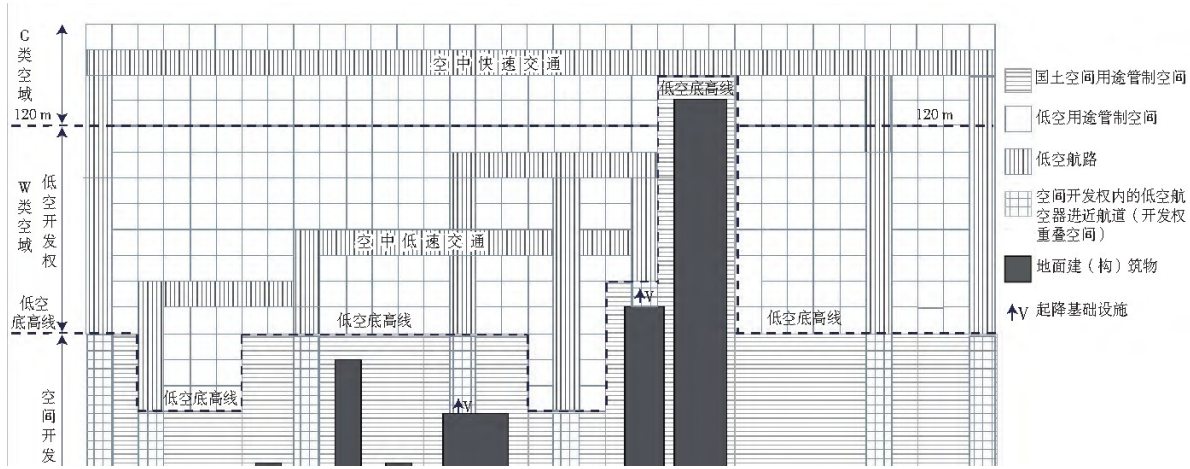
4.2.1 الموضوعات التنظيمية: تعزيز الإدارة التنسيق على الصعيد المركزي

استخدام المجال الجوي المنخفض السعة يشمل المورد الطبيعي إدارة الحركة الجوية، الطيران المدني الأمن العام إدارة الطوارئ النقل والإدارات البيئية، وكذلك الإدارة العسكرية. يتطلب تقسيما واضحا للسلطة بين المركز الحكومات المحلية وفيما بين الإدارات. ينبغي أن تركز إدارات الموارد الطبيعية على إدماج المجال الجوي المنخفض الارتفاع في التخطيط المكاني الإقليمي واستخدام التنظيم، في حين ينبغي لإدارات إدارة الحركة الجوية أن تركز على إدارة أنشطة الرحلات الجوية والسلامة التشغيلية. وينبغي للحكومات المحلية أن تنسق التخطيط، استخدام الأراضي مخطط البنية التحتية وزراعة الأسواق في إطار ولاياتها القضائية.

4.2.2 الأجسام التنظيمية: التشديد على التنظيم المتكامل لاستخدام الأراضي في الفترة الزمنية الهواء

يمكن تعريف الجسم التنظيمي على أنه ثلاثي للوحدة المكانية وظيفة مكانية ونوافذ زمنية على مستويات مكانية مختلفة من ناحية ينبغي للجسم أن يسلط الضوء على التنسيق الجوي والتنظيم الهرمي. وينبغي لها أن تنظم استخدام المجال الجوي المنخفض الارتفاع. والأراضي التي تحتلها الإقلاع ومحاور الهبوط التواصل الملاحة، المراقبة الأرصاد الجوية وغيرها من الهياكل الأساسية. وينبغي أن يكفل كلاهما التشغيل العادي وتفاذي الآثار السلبية أو السيطرة عليها. الأراضي الخاصة القائمة والمباني التي تشكلت من خلال حقوق التنمية المكانية الأرضية، مثل السياسية، اقتصادياً واستخدامات الأراضي العسكرية، قد يؤثر على ترسيم المجال الجوي العلوي وقد يلزم حمايته كمجال جوي محدود أو

خطير ومن ثم التأثير على حقوق التنمية المنخفضة الارتفاع. على العكس وسيؤثر التطور المنخفض في الاستخدام السطحي، لأن الحد الأدنى لطول الرحلة وتؤثر إدارة الممرات على مراقبة كثافة التنمية السطحية والشكل الحضري من ناحية أخرى كما أن الوقت موضوع تنظيمي هام. التوزيع الديناميكي للمجال الجوي، فتح المجال الجوي التدريجي لمدة محدودة، ويمكن للإفراج الإلزامي عن المجال الجوي تحسين استخدام الوقت [46]. وينبغي أن يندرج الاستخدام المستقر الطويل الأجل للمجال الجوي المنخفض الارتفاع في المقام الأول في إطار وظيفة تنظيم استخدام إدارات الموارد الطبيعية، في حين أن الإطلاق الجوي القصير الأجل الناجم عن الأنشطة البرية أو تغيرات الطقس أقرب إلى سلطة إدارات الحركة الجوية وينبغي عدم معاملتها كقاعدة عامة للاستعمال. مراحل إنمائية مختلفة من النقل المنخفض الارتفاع، من عملية المحاكمة إلى العمليات المتوسطة الحجم والنقل الناضج مطابق للثراء المختلف وكمية استخدام الفضاء الجوي [47]. في حالة تخطيط للمجال الجوي المنخفض لمدينة غربية على مستوى المقاطعة تم تعيين 22 منطقة وظيفية بعد إجراء تقييم شامل وترتبط الوظائف المركبة المتعددة ارتباطاً وثيقاً بالظروف الاجتماعية - الاقتصادية الأرضية. داخل وعبر هذه المناطق ممرات الطرق والاقلاع كما تم تحديد أماكن مراقبة الهبوط. في مقاطعة جبلية أخرى في شرق الصين راكب أرضي الشحن وأدمجت الطرق البرية في مسارات لوجستيات المركبات غير المأهولة، نقل الطرود عن طريق النقل العام البري إلى القرى المركزية ثم سلمتها الطائرات بدون طيار إلى القرى النائية.



(فيغ) 2 - التكامل نموذج الفئة W استخدام الفضاء المنخفض الارتفاع المادة :: تنظيم الاستخدام المكاني الإقليمي (القسم الكتابي).

4.2.3 الأساس التنظيمي: الاندماج في نظام التخطيط المكاني الإقليمي

وإذ تسلم بأن الموارد المخصصة للمجال الجوي المنخفض الارتفاع تمثل موارد طبيعية وطنية هامة، وينبغي إدماجها تدريجياً في حماية التنمية المكانية الإقليمية وتوحيد مراقبة الاستخدام في إطار التوحيدين. الشعار of national المساحة الإقليمية ينبغي التخطيط تمدد إلى مستوى منخفض المجال الجوي تعزيز دورها التأسيسي. تخطيط المجال الجوي المنخفض الارتفاع وينبغي أن يُعامل تخطيط الهياكل الأساسية الجديدة المتدنية الجودة كخطط مكانية مخصصة في إطار نظام التخطيط المكاني الإقليمي، مدمجة في الهيكل الهرمي للتخطيط الرئيسي والتخطيط المفصل وترجمت إلى محتويات تنفيذية مثل أولويات الرقابة ومتطلبات التنفيذ. وينبغي توضيح أوجه الترابط بين الخطط المكانية الإقليمية الرئيسية، خطط مفصلة وخطط متدنية المستوى. المقذوفات الهياكل الأساسية للهبوط والممرات الداعمة هي الحيز التداخلي الرئيسي بين تنظيم استخدامات منخفضة الارتفاع والتنظيم الحالي للاستخدام المكاني الإقليمي.

في مرحلة التخطيط الرئيسي ويمكن إجراء دراسات خاصة أو خطط مخصصة لتحديد ارتفاع الحدود الأدنى، ارتفاع البيئة المبنية والكثافة ظروف سلامة الطيران ظروف الاتصال الاجتماعي حسب التضاريس المحلية وملاح صور الأرض للمجال الجوي للفئة W منخفض المستوى في المدن (أ) ينبغي تحديد الحدود الدنيا. في المناطق الحضرية، ضوضاء الطائرات والسلامة عاملان هامان يحددان أدنى ارتفاع في الرحلة. القاع ارتفاع تنمية القدرات المنخفضة الحقوق تمدد أعلى أو أسفل to parcel استخدام، نسبة المؤامرة شكل البناء والشروط الأخرى. على سبيل المثال، بالقرب من الأرض الفضائية الخضراء يمكن أن تكون أقل في حين وأراضي الأعمال التجارية فوق 120 متراً وينبغي أن توفر المؤامرة المحيطة النكسة أو الضميمة. في مرحلة التخطيط التفصيلي حدود الطول ممرات الدخول المقاصة ومرافق الهبوط رسوم ومرافق تبديل البطاريات وينبغي تحسين المرافق اللوجستية في الوحدات وقطع في الحضر تجديد التنفيذ مخططات المقاصة والهبوط إمدادات الطاقة ويمكن إدماج المرافق اللوجستية. في المناطق الريفية يمكن ترتيب المرافق ذات المستوى المنخفض مع تنمية السياحة الثقافية ومشاريع تنشيط المناطق الريفية من خلال توفير الأراضي على أساس نقطة.

4.2.4 الأدوات التنظيمية: تنفيذ نظام تعاوني متكامل بشأن الفضاء الخارجي

وتشبه أدوات تنظيم استخدام المجال الجوي المنخفض الارتفاع أدوات تنظيم استخدام الهياكل الأساسية للنقل، بما في ذلك إدارة الخطة، الوصول المكاني تحويل الاستخدام و تصاريح التخطيط لكل أداة تحديدها الخاص المطبق والسياق المؤسسي. المجال الجوي المنخفض الارتفاع ويمكن استكشاف عناصر المسار في إطار إدارة خطة الموارد الطبيعية ونظم تسجيل الحقوق. من أجل الوصول المكاني العلاقة بين السيطرة المنخفضة ومجالات حماية التراث مجالات الحماية الإيكولوجية، المناطق الحساسة للضوضاء المرافق العسكرية مصادر المياه بضائع والعقبات الكبيرة يجب أن تدرس وإيجابي وينبغي وضع قوائم سلبية للاستخدامات المنخفضة الارتفاع. التصنيف وينبغي دراسة قواعد التحويل الخاصة بالاستخدامات في المجال الجوي المنخفض الارتفاع، وينبغي استكشاف التنظيم المتكامل لاستخدام الأرض. من خلال نظام تصاريح التخطيط ظروف الاستخدام المنخفض ويمكن إدراج القيود في شروط التخطيط لنقل الأراضي والإجراءات الأخرى، تقديم الدعم للموافقة على المشاريع، اختيار الموقع البناء وقبول

في المشاريع العملية، يمكن تطبيق التخطيط التعاوني على أرض الطيران على الجلوس وتصميم عمليات التصفية المنخفضة ومرافق الهبوط على المستوى الكلي a suitability evaluation map for take-off ويمكن تشكيل عملية اختيار مواقع الهبوط في المنطقة المشمولة بالدراسة باستخدام منصة واحدة لتخطيط الأماكن الإقليمية، ويمكن تصنيف المناطق حسب الاقتضاء. على المستوى المتوسط يمكن اختيار رقائق أرض مناسبة في المناطق الموصى بها والاقلاع ومواقع الهبوط التي تم ترتيبها وفقاً لتوافق استخدام الأراضي. على المستوى الجزئي

لمواقع محددة محاكاة المقاصة ويمكن الاضطلاع بمجالات حماية الأراضي على أسس رقمية مثل "quot; ريبالستي "quot; ٣ دال (في الصين، إلى جانب الأراضي المحيطة بها وتوزيع المباني، ويمكن توضيح متطلبات التصميم الملموسة.

4.2.5 آليات الضمان: التقدم من خلال تدابير نموذجية متكاملة

تقنية نظام التعاون في مجال الجو المجال الجوي المنخفض الارتفاع التخطيط وينبغي وضع اللوائح التنظيمية واستخدامها. أولاً على أساس نظام التصنيف الوطني للمجال الجوي، قواعد لتحويل أجواء الطيران المناسبة وينبغي دراسة المجال الجوي الخاضع للرقابة. معايير تصنيف استخدامات المجال الجوي المنخفض الارتفاع وقواعد التوافق الوظيفي وينبغي تطوير التحويل. على سبيل المثال، يمكن تنقيح المجال الجوي المناسب للطيران في استخدامات مثل البحوث العلمية والاختبار نقل البضائع رحلة مأهولة إنقاذ الطوارئ الإدارة الحضرية - الريفية، عمليات التفتيش ورياضة الطيران مع اختلاف شروط الوصول والمتطلبات التنظيمية. ثانياً المعايير التقنية للتخطيط الجوي المنخفض الارتفاع وينبغي التعجيل بتخطيط الهياكل الأساسية ذات القدرة المنخفضة، والصلة بين الخطط المتخصصة ذات المستوى المنخفض وينبغي تعزيز نظام التخطيط المكاني الإقليمي.

التخطيط وسياسات الأراضي التي تدعم البناء وينبغي استكشاف وتشغيل بنية تحتية جديدة منخفضة المستوى. ويمثل توفير الهياكل الأساسية الجديدة مقدماً حديداً الأساس للرحلات الجوية المنخفضة الارتفاع. في تخطيط المرافق واختيار الموقع وينبغي استخدام آليات السوق، وينبغي إقامة روابط مع فرض رسوم ومحطات تبديل البطاريات مرافق الاتصالات والبنى التحتية الأخرى قيد التشييد. ينبغي أن تقتزن الهياكل الأساسية الجديدة ذات القدرة المنخفضة بالتجديد الحضري وإعادة تنمية الأراضي غير الفعالة تعزيز التطوير المنسق للمجال الجوي الحضري المنخفض العرض مع ما فوق سطح الأرض و مكان تحت الأرض

رقمي وينبغي أن تُنشر على نحو استراتيجي قاعدة دينامية لإدارة المجال الجوي المنخفض الارتفاع. تتطلب إدارة المجال الجوي المنخفض التردد تغييراً في النموذج من التقسيم الثابت، استخدام ثابت، القدرة المحدودة، كفاءة منخفضة والضعف الشديد. على أساس الأساس الرقمي لشبكة رصد تنفيذ التخطيط المكاني الإقليمي، وينبغي زيادة تحديد المجال الجوي الشبكي الثلاثي الأبعاد، وينبغي إنشاء نظام للإشارة إلى حركة المرور على أساس منخفض من ثلاثة أبعاد، مع وضع معايير مترامنة موحدة. النظرية الحضرية المستندة إلى الذكاء الصناعي ويمكن للعملاء الأذكاء أن يدعموا خدمة طيران متكاملة عالية الكثافة ومنصة التحكم ينبغي أن يُحتفظ بنظام تخطيط المصاييح المتحركة الواحدة بالوصلات البنية الاحتياطية وإنشاء قاعدة بيانات للبنية التحتية الأرضية المنخفضة الارتفاع.

السياسة تنظيمي وينبغي المضي قدماً في الدراسات الإرشادية التجريبية بشكل مطرد. تحت فرضية ضمان السلامة والتنمية الصحية للاقتصاد المنخفض الارتفاع، وينبغي تشجيع الطيارين بالتسلسل من أجل التخطيط التعاوني في الأرض الجوية، سياسات دعم استخدام الأراضي للاقتصاد المنخفض التقلبات، نظام استخدام الطبقات والطبقات و من الدرجة الثانية منذ انخفاض تنظيم الاستخدام تشمل عدة الإدارات و الحقوق القوانين ذات الصلة وينبغي تحسين الأنظمة لدعم أعمال حقوق الملكية في الموارد، توضيح الحقوق والمسؤوليات، و استخدام عقلائي ويمكن الجمع بين المشاريع الرائدة والمدن الرائدة في مجال النقل الجوي المركزي.

5 خاتمة

2025 العمل الحكومي التقرير الخزنة التنمية الصحية للصناعات الناشئة مثل الاقتصاد المنخفض العرض ودعوا للفضاء التجاري الاقتصاد الخفيف والقطاعات الأخرى التي يتعين تطويرها بوصفها محركات نمو جديدة. وقد دخل الاقتصاد المنخفض الارتفاع فترة من التنمية السريعة، غير أن الإطار المؤسسي للتنظيم المتعلق بالاستخدام في المجال الجوي المنخفض لا يزال غير كامل. وتقول هذه الورقة إنه ينبغي فهم المجال الجوي المنخفض العرض على أنه مورد طبيعي هام وينبغي إدماج التنمية ذات النطاق المنخفض في التخطيط المكاني الإقليمي و استخدام اللوائح

يمكن أن يكون مفهوم حقوق التنمية المنخفضة الارتفاع بمثابة جسر بين حقوق الفضاء وحقوق الفضاء وهو يوفر أساساً نظرياً قانونياً لتوجيه أنشطة التنمية المتدنية المستوى من خلال سلطة التخطيط العام، تنسيق شؤون الجمهور والحقوق الخاصة، وتحويل النزاعات المعقدة إلى أشياء تنظيمية يمكن إدارتها. بناءً على التنسيق الجوي التسلسل الهرمي المكاني الديناميات المعاصرة والترخيص الهرمي وينبغي للصين أن تبني نظاماً لتنظيم استخدام المجال الجوي الخفيف يوضح المواضيع التنظيمية، أشياء قواعد أدوات وآليات الضمان. هذا النظام يجب أن يدعم الخزنة بشكل منظم التنمية الكفوة استخدام الفضاء الجوي الخفيف وحماية المصالح العامة (ب) تنسيق التنمية ذات النطاق المنخفض مع الإدارة المكانية الإقليمية.

الحواشي

(1) من الناحية المادية، وتشمل مجموعة الحقوق في الأرض حقوق التربة، حقوق المياه حقوق الهواء حقوق التعدين، والحقوق ذات الصلة. من الناحية الاجتماعية وهو يشمل حقوق الاستخدام، الحيازة الدخل النقل، والآخرون لأن القانون العام وتختلف نظم القانون المدني في هياكلها الخاصة بقانون الملكية، وتختلف مجموعة الحقوق هذه اختلافاً كبيراً؛ ولا تتوسع هذه الورقة في هذه الاختلافات.

- 2 الفضاء الحقوق أيضاً الحقوق الجوية في بعض الأحيان الأدب مع التعبيرات الإنكليزية بما في ذلك الحق في الهواء و الفضاء الجوي
- 3 يجب أن يكون لاحظت أن المخالفات المدنية مدونات ألمانيا فرنسا والبلدان الأخرى غير مكافئة تماماً لحقوق الفضاء. إن حقوق الفضاء ليست حقاً واحداً، ولكن مصطلح عام للحق في السيطرة على نطاق معين أعلاه و تحت سطح الأرض بما في ذلك ملكية الفضاء، التي تم امتصاصها بملكية الأرض وحقوق استخدام الفضاء التي قد تكون شبيهة بالملكية أو تعاقدية. وتشمل حقوق استخدام الفضاء الشبيهة بالملكية في المقام الأول الخرافات الفضائية، مواهب مختلفة وسهولة الفضاء في حين تشمل حقوق الحيز التعاقدية حقوق استئجار الأماكن وحقوق قرض الفضاء. في ألمانيا و فرنسا تُعامل الموازين الفضائية على أنها شكل خاص من أشكال الخرافات ويجري تنظيمها في إطار النظام التقليدي للحقوق الأساسية.
- 4 Airspace الحقوق قانونيان المعاني: في القانون الدولي، يشيرون إلى سيادة الدولة على مجالها الجوي في القانون المحلي، ويشيرون إلى الحقوق في المجال الجوي. وتناقش هذه الورقة الأخيرة.
- 5 أخذ الغلاف الجوي للأرض كحدود الحيز الناقل للطيران الفضاء الجوي وضوء الفضاء في الداخل والطبقات الخارجية تسمى مجتمعة المجال الجوي. النظر في طول المدة والتركيز على البحوث وتركز هذه الورقة على المجال الجوي الداخلي.

المراجع

- [1] Guan X M, Shi H X, Xu D S, et al. The exploration and practice of low-altitude airspace flight service and traffic management in China [J]. Green Energy and Intelligent Transportation, 2024, 3(2): 100149.
- [2] Guo Qi, Li Hui, Guo Jingshen. Low-Altitude Economy: Element Analysis and Solutions [M]. Beijing: Aviation Industry Press, 2025.
- [3] He Li, Feng Ke, Li Shubei. Research hotspots and trend prospects of the low-altitude economy: a bibliometric analysis based on CiteSpace [J]. Technoeconomics and Management Research, 2025(7): 1-7.
- [4] Gao Zhihong. Jurisprudential Research on Low-Altitude Airspace Management Reform [M]. Beijing: Law Press China, 2019.
- [5] Jiang Hao. Pathways for reconciling conflicts between low-altitude airspace rights and space rights [J]. Journal of Zhengzhou University of Aeronautics (Social Sciences Edition), 2020, 39(3): 23-31.
- [6] Zhang Keqin. Research on government institutional functions in low-altitude management [J]. Journal of Beijing University of Aeronautics and Astronautics (Social Sciences Edition), 2024, 37(5): 120-133.
- [7] Huang Qixiang, Wang Dong. Characteristics and technical framework of low-altitude economy planning [J]. Urban Transport of China, 2025, 23(2): 29-38.
- [8] Liao Xiaohan, Qu Wenqiu, Xu Chenchen, et al. Review of urban air mobility and its new infrastructure low-altitude public routes [J]. Acta Aeronautica et Astronautica Sinica, 2023, 44(24): 6-34.
- [9] Lin Jian, Gao Yuan, Zhao Ye. Territorial spatial governance from the perspective of spatial development rights [J]. Journal of Natural Resources, 2023, 38(6): 1393-1402.
- [10] Liao Xiaohan, Xu Chenchen, Ye Huping. Benefits and challenges of low-altitude economy development and low-altitude route network infrastructure construction [J]. Bulletin of the Chinese Academy of Sciences, 2024, 39(11): 1966-1981.
- [11] Civil Aviation Administration of China. Regulations of the People's Republic of China on Airspace Management (draft for comments) [EB/OL]. (2023-11-02) [2025-01-02]. <https://www.caac.gov.cn/HDJL/YJZJ/202311/P020231108392097578857.pdf>.
- [12] Li Xiantong, Bian Xuehang, Zheng Hua, et al. Theoretical connotation and development prospects of the road-air integrated transport system [J]. Transportation Construction and Management, 2025(2): 119-123.
- [13] Huang Jianzhong, He Jiawen, Zhang Weicong, et al. Urban low-altitude planning: elements, implementation pathways and planning responses for air-ground coordination [J]. Urban Planning Forum, 2025(5): 14-22.
- [14] Liu Quan, Chen Yaoyao, Hong Xiaowei, et al. International experience in urban low-altitude airspace planning for UAVs [J]. Urban Planning Forum, 2024(5): 64-70.

- [15] Wang Lizhi. On airspace rights: centered on comparison with space rights [J]. Science of Law (Journal of Northwest University of Political Science and Law), 2017, 35(4): 124-132.
- [16] Cummings J J. Ownership and control of airspace [R/OL]. (1953) [2025-01-23]. <https://core.ac.uk/download/pdf/148691821.pdf>.
- [17] Perperidou D G, Kirgias D. Urban Air Mobility (UAM) integration to urban planning [C]//CSUM. 6th Conference on Sustainable Urban Mobility. Greece: CSUM, 2023: 1676-1686.
- [18] SESAR 3 Joint Undertaking. U-space concept of operations (ConOps) [EB/OL]. 4th edition (2023-07-20) [2025-01-28]. <https://www.sesarju.eu/node/4544>.
- [19] American Planning Association. Planning for advanced air mobility [EB/OL]. (2024-03-01) [2025-08-22]. <https://www.planning.org/publications/report/9286262/>.
- [20] International Civil Aviation Organization. Unmanned aircraft systems traffic management (UTM): a common framework with core principles for global harmonization [EB/OL]. 4th edition (2023-05-08) [2025-01-22]. <https://www.icao.int/safety/UA/Documents/UTM%20Framework%20Edition%204.pdf>.
- [21] Federal Aviation Administration. Urban Air Mobility (UAM) concept of operations 2.0 [EB/OL]. (2023-08-31) [2025-01-28]. https://www.faa.gov/air-taxis/uam_blueprint.
- [22] Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism of Japan. The ideal form of vertiports for flying cars: functions and classification [EB/OL]. (2025-07-30) [2025-12-09]. <https://www.mlit.go.jp/koku/content/001902995.pdf>.
- [23] Li Peifeng. Breakthroughs in historical research on Anglo-American property law: review of A History of English Land Law [J]. Chinese and Western Legal Traditions, 2013, 8(00): 221-227.
- [24] Xiao Jun. On the legal system for the use of aerial space in urban planning law [J]. The Jurist, 2015(5): 72-83.
- [25] Chen Xiangjian. Discussion on the nature and legislative model of space rights [J]. China Legal Science, 2002(5): 102-108.
- [26] Cahoon C. Low altitude airspace: a property rights no-man's land [J]. The Journal of Air Law and Commerce, 1990, 56(1): 157-198.
- [27] Wang Meishu. Jurisprudential and judicial reflections on space rights [J]. Theoretical Observation, 2010(3): 50-51.
- [28] Guo Mingge, Wu Chunqi, Yu Mingming, et al. Necessity and rule refinement for the layered establishment of construction land-use rights [J]. China Land, 2025(6): 42-45.
- [29] Bo Yanna. On space rights [D]. Beijing: China University of Political Science and Law, 2001.
- [30] Wang Liming. Space rights: a new type of property right [J]. Science of Law (Journal of Northwest University of Political Science and Law), 2007(2): 117-128.
- [31] Zhou Jianyun, Qi Dongjin. The relationship among urban-rural planning, development rights and development activities [J]. City Planning Review, 2008(1): 74-80.
- [32] Gao Zhihong. Legal attributes of low-altitude airspace rights under the general aviation strategy [J]. Journal of Jinan University (Philosophy and Social Sciences Edition), 2019, 41(5): 30-38.
- [33] Zhang Weibin, Jiang Hao. Preliminary discussion on the concept of airspace [J]. Journal of Beijing University of Aeronautics and Astronautics (Social Sciences Edition), 2021, 34(3): 127-133.
- [34] Zhang Li. Study on the usufructuary-right attributes of airspace use rights [J]. Journal of Civil and Commercial Law, 2020, 70(1): 108-124.
- [35] Department of Policies and Regulations of CAAC, Civil Aviation University of China. Theory and Practice of Civil Aviation Slot Management [M]. Beijing: China Civil Aviation Press, 2009.
- [36] Lan Ling, Zhang Jing. Airspace property legislation: the basis of four-strong air traffic management [EB/OL]. (2018-08-23) [2025-09-11]. http://www.caacnews.com.cn/zk/zj/lanling/201808/t20180823_1254459_wap.html.

- [37] Liu Guozhen. Outline of China's land development rights [J]. Academic Research, 2005(10): 64-68.
- [38] Sang Jin. Characteristics of land development rights and dilemmas of urban planning institutions in transitional China [J]. Modern Urban Research, 2013, 28(4): 38-43.
- [39] Liu Guozhen. On the British land development rights system and its implications for China [J]. Law Review, 2008(4): 141-146.
- [40] Zhao Min, Wang Li. Preliminary exploration of the relationship between land development rights and planning control in China [J]. City Planning Review, 2023, 47(11): 67-76.
- [41] Tian Li, Xia Jing. Land development rights and territorial spatial planning: governance logic, policy tools and practical application [J]. Urban Planning Forum, 2021(6): 12-19.
- [42] Zhou Guangkun, Zhuo Jian. Theoretical logic and institutional construction of development-right transfer and incentives in urban renewal [J]. Urban Planning Forum, 2023(3): 66-74.
- [43] He Fang, Xie Yi. Planning institutions and transaction mechanisms for floor-area-ratio incentives and transfer: equal development areas and spatial land-price equivalent exchange [J]. Urban Planning Forum, 2018(3): 50-56.
- [44] Simoneau T. Airspace ownership controversies in the United States: a concise history [J]. Collegiate Aviation Review International, 2023, 41(1): 91-110.
- [45] Rule T A. Airspace in an age of drones [J]. Boston University Law Review, 2014, 95: 155-208.
- [46] Wang Lili, Zhang Zhaoning. Airspace Planning and Management [M]. Beijing: Science Press, 2019.
- [47] Li Chenglong, Qu Wenqiu, Li Yandong, et al. Review of urban air transportation traffic management for eVTOL aircraft [J]. Journal of Traffic and Transportation Engineering, 2020, 20(4): 35-54.

ترجمة بمساعدة الذكاء الاصطناعي