

BGI Mène une Nouvelle Ère dans la Recherche sur les Plantes avec la Technologie Transcriptomique Spatiale

SHENZHEN, CHINA, October 11, 2023 /EINPresswire.com/ -- Récemment, une équipe de recherche sous la direction du Docteur Xu Xun, Directeur Exécutif du Groupe BGI et Directeur de BGI-Research, a été invitée à publier un article de synthèse dans The Plant Journal, offrant une analyse approfondie des progrès récents et des défis rencontrés par la technologie de la transcriptomique spatiale (ST) dans le domaine de la recherche sur les plantes. Cette revue traite du développement de la technologie, de ses avantages spécifiques, de ses applications pratiques et de son potentiel prometteur.

L'Etat actuel de la Technologie ST

Au cours des dernières années, la technologie de la cellule unique a trouvé une large application dans la recherche animale et humaine. Cependant, en raison des limitations techniques et des défis associés à la dissection des tissus végétaux, son application dans le règne végétal est encore peu développée.

the plant journal

S E B
SOCIETY FOR EXPERIMENTAL BIOLOGY

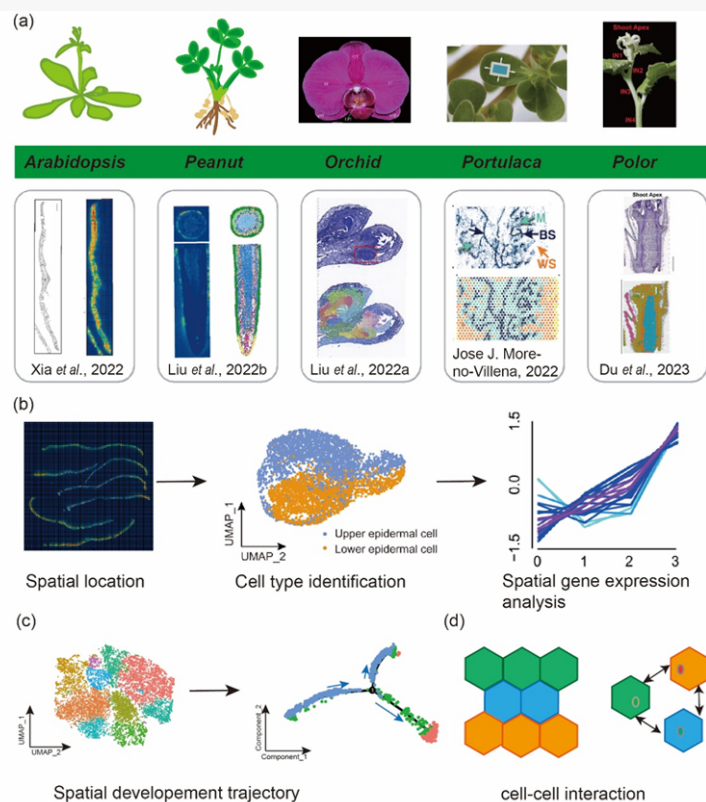
Focused Review | [Open Access](#) | [CC](#) | [BY](#) | [NC](#) | [ND](#)

Spatial transcriptomics drives a new era in plant research

Ruilian Yin, Keke Xia, Xun Xu

First published: 31 August 2023 | <https://doi.org/10.1111/tpj.16437>

La revue "Spatial transcriptomics drives a new era in plant research" a été publiée dans The Plant Journal.

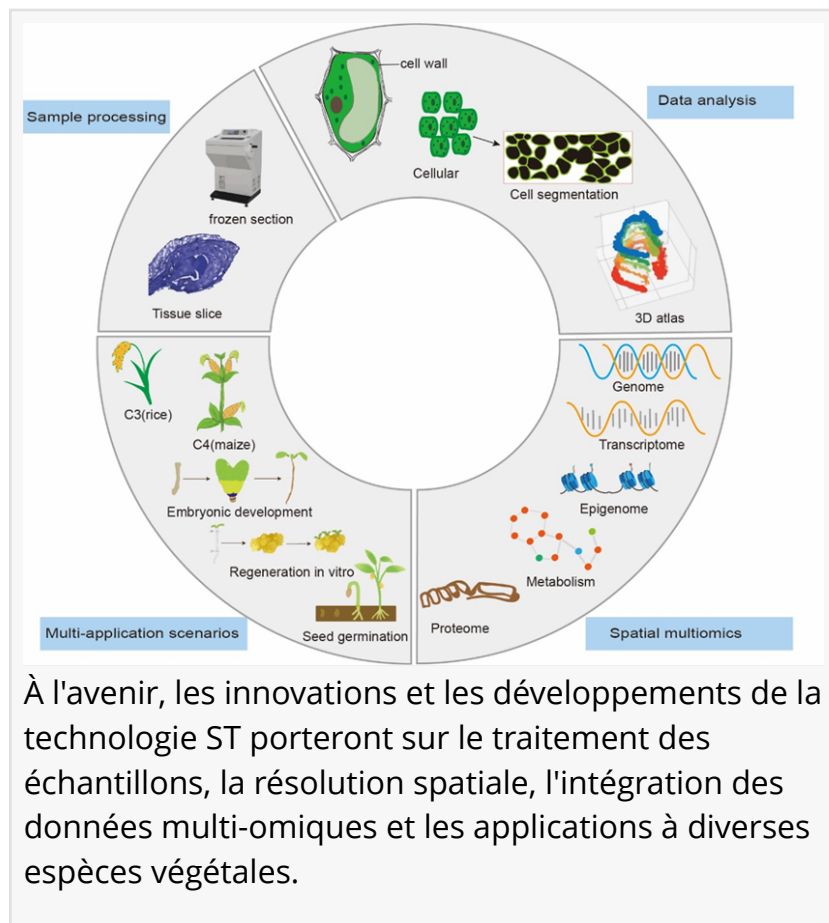


Les dernières applications de la technologie ST dans la recherche sur les plantes.

La compréhension des interactions physiques entre les cellules, qui jouent un rôle essentiel dans le développement des tissus et les fonctions physiologiques, dépend fortement des informations

spatiales sur l'emplacement des cellules. La relation essentielle entre l'expression des gènes et le positionnement des cellules, que la technologie de la cellule unique n'a pas permis d'établir, a été à l'origine des progrès des technologies de transcriptomique spatiale (ST).

Le développement de la technologie ST offre à la communauté scientifique mondiale une toute nouvelle perspective pour analyser et comprendre les processus dynamiques de la vie. Cette technologie a déjà été appliquée efficacement à l'identification des types de cellules, à la reconstruction des lignées cellulaires et à la révélation des interactions entre cellules dans la recherche sur les plantes. Au vu des dernières avancées de cette technologie, il est désormais possible d'étudier les cellules individuelles des tissus végétaux dans une perspective spatiale.



Sur la base de la manière dont les informations spatiales sont obtenues, la technologie ST peut être classée en trois catégories :

1. Méthodes basées sur la microscopie à capture laser : Cette technique permet d'obtenir une résolution de cellule unique, voire subcellulaire, mais présente des limites en ce qui concerne le nombre de gènes détectés.
2. Méthodes basées sur l'imagerie : Cette approche permet généralement d'obtenir une résolution de cellule unique, mais elle est limitée par le processus de capture d'images, qui prend du temps, et par la nécessité de disposer d'un équipement complexe.
3. Méthodes de séquençage par capture in situ : La résolution de cette méthode est en général limitée par le diamètre du site de capture.

L'une des technologies ST de séquençage in situ avec résolution de cellule unique est la technologie omique spatio-temporelle de BGI, Stereo-seq (SpaTial Enhanced REsolution Omics-sequencing). Avec des puces de séquençage de 13 cm x 13 cm, Stereo-seq offre un large champ de vision à l'échelle du centimètre. Il peut séquencer une grande section, présentant les cellules les unes à côté des autres dans de grands tissus, ce qui nous donne des indications utiles sur la

structure des tissus et l'emplacement des cellules.

Les Technologies ST dans la Recherche sur les Plantes

La technologie ST permet d'étudier les caractéristiques des cellules uniques des tissus végétaux d'un point de vue spatial, en abordant les aspects suivants :

1. Identification des Types de Cellules : Les biologistes ont analysé la dynamique cellulaire des organismes multicellulaires et ont décrypté la composition cellulaire de tissus complexes. La technologie ST permet de distinguer des sous-types de cellules ayant des transcriptomes similaires en utilisant des informations spatiales et en les classant. Par exemple, elle peut différencier l'épiderme supérieur et l'épiderme inférieur de la feuille d'*Arabidopsis* et fournir de nouveaux gènes marqueurs des cellules de la feuille.
2. Établissement des Lignées de Développement du Destin Cellulaire : Durant le développement des plantes, les cellules peuvent se différencier et se développer en différents types de cellules. La technologie ST peut enregistrer simultanément l'hétérogénéité transcriptionnelle et les coordonnées spatiales des cellules, ce qui permet la reconstruction spatiale des lignées de développement du destin cellulaire.
3. Communication et Interaction Intercellulaire : L'interaction intercellulaire dans les organismes multicellulaires régule leurs activités et garantit leur fonctionnement ordonné et efficace. La technologie ST est devenue une approche efficace pour capturer la morphologie complète des cellules individuelles, examiner le microenvironnement cellulaire et comprendre les interactions entre les cellules individuelles. Par exemple, la technologie ST peut être utilisée pour étudier l'interaction entre le soja et les rhizobia, un groupe de bactéries du sol qui infectent les racines des légumineuses pour former des nodules racinaires.

Un regard vers l'Avenir

Au cours des dernières années, la technologie ST a fait des progrès significatifs, offrant un outil précieux pour la recherche sur les plantes et permettant aux scientifiques d'approfondir la croissance des tissus et de produire des images spatiales. Les applications potentielles de la technologie ST en botanique comprennent la biologie du développement des plantes, les interactions plantes-microbes et l'analyse des voies métaboliques des plantes.

Cependant, compte tenu de la complexité et de la diversité des échantillons de plantes, la technologie ST doit encore être améliorée, notamment en ce qui concerne l'échantillonnage, le traitement des données, la personnalisation des algorithmes de segmentation des cellules uniques et la construction d'une base de données de référence pour les plantes.

La résolution des cellules uniques et le champ de vision à grande échelle offerts par les technologies ST ouvrent une nouvelle ère dans la recherche sur les plantes. Ces technologies conduisent à de nouvelles découvertes en biologie végétale, car elles révèlent des caractéristiques spécifiques du transcriptome liées au positionnement spatial et dévoilent les interactions entre les cellules.

Au fur et à mesure que l'utilisation de la ST se généralise, les outils analytiques spécialisés, les algorithmes et les méthodes expérimentales progresseront et s'amélioreront sans aucun doute. En fin de compte, la fusion de la ST avec d'autres techniques omiques spatiales permettra d'améliorer notre compréhension du développement des plantes, de leur métabolisme et de leurs interactions avec le microbiote.

Aujourd'hui, l'équipe du Docteur Xun Xu collabore avec des laboratoires de renom dans le monde entier et a lancé une série de recherches sur le transcriptome spatial des plantes, afin de promouvoir le développement des technologies du transcriptome spatial et de favoriser les nouvelles découvertes dans le domaine de la recherche sur les plantes.

Lire l'article sur la revue : <https://doi.org/10.1111/tpj.16437>

Richard Li

BGI Group

[email us here](#)

Visit us on social media:

[Facebook](#)

[Twitter](#)

[LinkedIn](#)

This press release can be viewed online at: <https://www.einpresswire.com/article/661041251>

EIN Presswire's priority is source transparency. We do not allow opaque clients, and our editors try to be careful about weeding out false and misleading content. As a user, if you see something we have missed, please do bring it to our attention. Your help is welcome. EIN Presswire, Everyone's Internet News Presswire™, tries to define some of the boundaries that are reasonable in today's world. Please see our Editorial Guidelines for more information.

© 1995-2023 Newsmatics Inc. All Right Reserved.