
Récents progrès en statistique spatiale

Président: Ye Li (University of Toronto)

Responsable: Mahmoud Torabi (University of Manitoba)

YING MACNAB, University of British Columbia

Modélisation bayésienne hiérarchique de mélanges pour données clairsemées sur un treillis irrégulier discontinu d'envergure modeste

Nous présentons une classe de modèles bayésiens hiérarchiques binomiaux de mélanges spatiaux à surreprésentation de zéros de type Bernoulli-binomial pour la modélisation de taux bruts de petits domaines bruyants et principalement faibles. Nous avons examiné la performance de trois formules de loi a priori spatiale et des modèles d'autorégression conditionnelle intrinsèque (iCAR), de BYM et de BYM modifié pour la modélisation de données clairessemées sur un treillis irrégulier discontinu d'envergure modeste (pour un N dans les milliers). Les méthodes sont illustrées par le biais d'une analyse bayésienne approfondie des taux de réponses par code postal à un recrutement récent pour une proposition d'exercice physique à Sheffield au Royaume-Uni. En présence d'une disponibilité croissante de données spatiales référencées à des petites échelles spatiales, une situation avec données clairsemées et les méthodes et modèles bayésiens abordés dans cet exposé devraient présenter un grand intérêt en matière de cartographie des maladies et de régression spatiale.

RHONDA ROSYCHUK, University of Alberta

Statistique de balayage spatial pour des données de Poisson composées selon une distribution binomiale négative en tenant compte de la stratification de la population

Un effort considérable a été consacré au développement de méthodes d'analyse de données spatiales, y compris la détection de grappes spatiales de cas et d'événements en sciences biologiques et en épidémiologie. Récemment, des travaux de recherche ont porté sur la détection de grappes de données de dénombrement corrélées associées à l'état de santé des individus. Une telle méthode permet d'examiner les relations spatiales entre des événements liés aux maladies plutôt qu'à de simples cas incidents ou prévalents. Nous proposons un test de balayage spatial qui identifie des grappes d'événements (corrélés). Le test est basé sur un modèle de Poisson composé spécial (représentant une distribution binomiale négative) qui présente des avantages en matière de calculs par rapport au modèle de Poisson composé classique. Nous illustrons notre méthode à l'aide de données de visites au service de l'urgence ajustées selon des caractéristiques clés de la population comme l'âge.

MAHMOUD TORABI, University of Manitoba

Modèles linéaires mixtes généralisés spatiaux avec modèles autorégressifs conditionnels multivariés pour des données géospatiales

De nombreuses études de cartographie de maladies ont été réalisées en tenant compte d'une seule maladie dans les modèles estimés. La modélisation simultanée de différentes maladies peut s'avérer un outil précieux à la fois d'un point de vue épidémiologique et statistique. En particulier, lorsque plusieurs mesures sont enregistrées à chaque emplacement spatial, nous devons considérer les modèles multivariés afin de traiter la dépendance parmi les composantes multivariées, ainsi que la dépendance spatiale entre les emplacements. L'approche proposée, de laquelle est obtenue l'estimation du maximum de vraisemblance, nous permet d'effectuer une analyse fréquentiste des modèles linéaires mixtes généralisés spatiaux avec modèles autorégressifs conditionnels multivariés pour des données géospatiales. Elle est évaluée au moyen d'une étude de simulation et d'un jeu de données réelles.