
Statistique en action : un « pot-pourri » de présentations

Présidente: Wendy Lou (University of Toronto)

YIZHOU FANG, University of Waterloo

Modélisation non linéaire rapide et souple des actifs financiers

Au cours des dernières décennies, de nombreux produits financiers subtilement liés ont vu le jour. Les modèles stochastiques ont fait de gros progrès dans le domaine de la modélisation financière. Cependant, bon nombre des modèles multifactoriels complexes utilisés actuellement exigent un lourd traitement computationnel, qui ne fait que croître avec le volume de données. Nous proposons un cadre non linéaire qui inclut des substituts observables pour les éléments de volatilité latents. Dans le cadre proposé, l'inférence est très rapide et peut s'étendre à des données de haute fréquence, permettant ainsi des comparaisons de modèles de plus grande échelle et une évaluation de l'ajustement des modèles. Nous présentons plusieurs études de cas qui illustrent notre méthodologie.

PHILIPPA SWARTZ, Simon Fraser University

La qualité des lancers dans la Ligue majeure de baseball

Nous étudions la qualité des lancers de balles dans la Ligue majeure de baseball. Notre approche est basée sur la caractérisation des lancers en fonction du nombre de lancers et d'un descripteur. Celui-ci peut contenir de l'information sur le type de lancer, la vitesse et le lieu du lancer, etc. Le nombre de données constitue un problème, car il y a environ 750 000 lancers en une seule saison dans la Ligue majeure de baseball. Si nous sommes en mesure d'analyser la qualité des lancers, une foule de questions pratiques peut être abordée. Par exemple, pouvons-nous détecter quand l'efficacité du lanceur commence à se détériorer avant que les résultats ne deviennent mauvais?

MICHAEL GUERZHOY, University of Toronto

Modèles bayésiens hiérarchiques pour classement avec incertitude quantifiée des chaînes de restaurants selon la conformité aux normes sanitaires alimentaires

Pour un épisode de CBC Marketplace (2014), des données furent recueillies sur le nombre de violations de normes sanitaires trouvées lors des inspections, à de centaines d'emplacements de 13 chaînes de restaurants, dans cinq villes canadiennes. Nos méthodes produisent un classement des chaînes au Canada, avec incertitude quantifiée, selon leur conformité aux normes sanitaires, abordant la question des différentes définitions de « violation » dans différentes villes. Nous démontrons un classement basé sur les coefficients d'une régression de Poisson. Pour obtenir un classement plus précis et pour examiner les données, nous adaptons une série de modèles de Poisson surdispersés bayésiens.

ANITA BROBBEY, Memorial University of Newfoundland

Analyse de données catégorielles ordonnées de plans d'expériences

La réponse d'intérêt dans de nombreux plans d'expériences est catégorielle ordonnée. L'analyse d'accumulation (AA) de Taguchi, le schéma de notation de Nair (1986) et le schéma de notation de probabilité pondérée de Jeng sont des approches existantes d'analyse des données catégorielles ordonnées provenant d'expériences industrielles visant à établir les réglages optimaux des facteurs dans les études d'amélioration de la qualité. Dans ce travail, nous discutons des analyses de données catégorielles ordonnées qui utilisent des modèles cumulatifs liés. Cette approche modélise à la fois les effets de l'emplacement et de la dispersion et elle est facile à mettre en œuvre. Les performances relatives des quatre approches sont comparées à l'aide d'études de simulation et d'analyses sur un jeu de données réel.

THUVA VANNIYASINGAM, McMaster University

Détermination des estimations individuelles spécifiques de demi-vie terminale et échantillonnage optimal des points dans le temps pour des patients atteints d'hémophilie B à qui on a administré rFIXfc

Des estimations individuelles spécifiques n'ont pas été déterminées pour les patients atteints d'hémophilie B qui reçoivent un traitement prophylactique pour Alprolix. Nous visons à (i) déterminer des estimations individuelles spécifiques de demi-vie terminale et (ii) identifier des points d'échantillonnage informatifs pour réduire le nombre d'échantillons de sang requis, sans perdre de la précision dans les estimations pharmacocinétiques. En utilisant une régression non linéaire à effets mixtes, nous identifions un modèle à trois compartiments pour décrire les concentrations de plasma suite à une injection du bolus IV, tout en estimant simultanément la variabilité d'un individu à l'autre, la variabilité à l'intérieur d'un même individu, et les effets covariables. Une stratégie d'échantillonnage limitée sera utilisée pour déterminer l'échantillonnage optimal des points dans le temps pour réduire le nombre de mesures de concentration requis et pour améliorer la gestion globale du prophylactique.

CHARLES BORDET, Université Laval

Le modèle stochastique de Pella Tomlinson et son rendement équilibré maximal

Cette présentation s'intéresse aux points de référence biologique, tels que le rendement équilibré maximal, pour le modèle de surplus de production de Pella et Tomlinson alloué d'un bruit environnemental multiplicatif. Ce modèle est utilisé dans l'évaluation des stocks pour les pêcheries comme premier outil lors de l'élaboration des stratégies de pêche. La prise en compte d'un bruit aléatoire implique un taux de pêche optimal plus conservateur que dans le cas déterministe.