

Stochastic convection parameterization

Dorrestijn, Jesse

DOI

[10.4233/uuid:d80246c5-41dc-451d-9beb-c293c445a8f3](https://doi.org/10.4233/uuid:d80246c5-41dc-451d-9beb-c293c445a8f3)

Publication date

2016

Document Version

Final published version

Citation (APA)

Dorrestijn, J. (2016). *Stochastic convection parameterization*. [Dissertation (TU Delft), Delft University of Technology]. <https://doi.org/10.4233/uuid:d80246c5-41dc-451d-9beb-c293c445a8f3>

Important note

To cite this publication, please use the final published version (if applicable).
Please check the document version above.

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download, forward or distribute the text or part of it, without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license such as Creative Commons.

Takedown policy

Please contact us and provide details if you believe this document breaches copyrights.
We will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Propositions

accompanying the dissertation

Stochastic Convection Parameterization

by

Jesse Dorrestijn

1. Stochastic parameterizations are needed in a range of resolutions that is much larger than the Grey Zone.
2. Markov-chain-based parameterizations of moist convection can only be accurate when conditioned on the large-scale variables.
3. Spatial organization of atmospheric clouds inside a grid column can be well represented by cellular automata.
4. In future convection parameterizations, spatial coupling between neighboring columns is needed.
5. The large-scale vertical velocity has to be incorporated in the deep convection schemes of all general circulation models.
6. The relation between the convective velocity scale and the cloud base mass flux is not linear.
7. A too large mean mass flux at cloud base in the convection scheme results in a poorly simulated Madden-Julian oscillation.
8. Turbulent fluxes satisfy Benford's law. This can be used to test the realism of atmospheric models.
9. Now that artificial intelligence mastered games such as chess and Go, it should be used to improve weather and climate prediction models.
10. Scientific focus should be on understanding rather than predicting.

These propositions are regarded as opposable and defensible, and have been approved as such by the promoters Prof. dr. A.P. Siebesma and Prof. dr. D.T. Crommelin.

Stellingen

behorende bij het proefschrift

Stochastic Convection Parameterization

door

Jesse Dorrestijn

1. Het bereik van modelresoluties waarvoor stochastische parametrisaties nodig zijn, is veel groter dan de Grey Zone.
2. Markovketens die gebruikt worden in convectieparametrisaties, moeten worden geconditioneerd op de grootschalige modelvariabelen.
3. Ruimtelijke organisatie van wolken in een modelkolom kan door cellulaire automaten worden nagebootst.
4. In toekomstige convectieparametrisaties moet er ruimtelijke koppeling tussen modelkolommen worden ingevoerd.
5. De grootschalige verticale windsnelheid moet worden opgenomen in de diepe convectieschema's van alle globale circulatiemodellen.
6. De relatie tussen de convectieve snelheidsschaal en de massa flux op de wolkenbasis is niet linear.
7. Een te grote waarde van de gemiddelde massa flux op de wolkenbasis resulteert in een slecht gesimuleerde Madden-Julian oscillatie.
8. Turbulente fluxen in de atmosfeer voldoen aan de wet van Benford. Dit kan gebruikt worden bij het testen van atmosferische modellen.
9. Nu het schaakspel en Go volledig beheerst worden, zou kunstmatige intelligentie gebruikt moeten worden voor het verbeteren van weer- en klimaatmodellen.
10. De focus van wetenschappelijk onderzoek moet liggen op begrijpen en niet op voorspellen.

Deze stellingen worden oponeerbaar en verdedigbaar geacht en zijn als zodanig goedgekeurd door de promotoren Prof. dr. A.P. Siebesma en Prof. dr. D.T. Crommelin.