

【集智X智源】因果科学与Causal AI读书会第三季内容汇总

👋大家好，欢迎加入科学与Causal AI读书会第三季！

本群汇集了关于因果科学读书会成立以来的一些精华资料 and 重要信息，欢迎大家收藏，增加相关的推荐内容。

报名链接

https://pattern.swarma.org/mobile/study_group/10?from=wechat

回放信息

课程回放链接：<https://campus.swarma.org/course/3527>

读书会资料

- 【1】 W. Imbens, B. Rubin. Causal Inference for Statistics, Social, and Biomedical Sciences.
 - 【2】 A. Hernan, M. Robins. Causal Inference: What if.
- 以上两本书是本次读书会理论学习模块主要参考资料，重点介绍潜在因果框架，包括但不限于实验性研究和观察性研究中的重要方法以及更稳健的因果效应估计方法。

读书会进度安排

以下为读书会初步安排与参考文献，欢迎专业人员领读文章或分享相关工作！

时间	主题	笔记文档	分享者	主讲人介绍	公众号推文
2021 .10.2 4	因果推理的历史与未来	📖 Donald Rubin亲自讲解什么是因果推断 因果科学读书会第1期	Donald B. Rubin	Donald B. Rubin ，现任清华大学和天普大学讲席教授，美国科学院院士，美国艺术与科学院院士，美国科学促进会会士。Rubin教授是当今世界影响力最深远 的统计学家之一，他在现代统计领域做出了许多基础贡献，特别是在缺失数据和因果推断方面。	Donald Rubin亲自讲解什么是因果推断 周五直播·因果科学读书会

2021 .10.3 1	因果推断的潜在结果框架在实验性研究的应用	📖 因果推断的潜在结果框架在实验性研究的应用 因果科学读书会第2期	李昊轩	北京大学大数据科学研究中心博士研究生，导师为周晓华教授，专业为数据科学（统计学），研究兴趣为因果推断，推荐系统，强化学习。	因果推断的潜在结果框架在实验性研究的应用 周日直播·因果科学读书会
2021 .11.1 4	因果推断在观察性研究中的应用 I：设计	📖 因果推断在观察性研究中的应用（一） 因果科学读书会第3期	李昊轩	北京大学大数据科学研究中心博士研究生，导师为周晓华教授，专业为数据科学（统计学），研究兴趣为因果推断，推荐系统，强化学习。	
2021 .11.2 1	因果推断在观察性研究中的应用 II：分析	📖 因果推断在观察性研究中的应用 II：分析 因果科学读书会第4期	邓宇昊	北京大学数学科学学院统计学2018级博士生，导师为周晓华教授，主要研究方向为生物统计、因果推断、临床试验研究中的统计学方法，已在Biometrics、Statistics in Medicine等杂志发表多篇论文。	
2021 .11.2 8	经济学中自然实验和准实验	📖 Per Johansson：经济学中自然实验和准实验 因果科学读书会第5期	Per Johansson	瑞典乌普萨拉大学统计系教授，瑞典皇家科学院院士，诺贝尔经济学奖委员会成员。1993年毕业于瑞典于默奥大学并获博士学位。Johansson教授致力于微观数据的分析（方法与应用），研究领域包括劳动经济学（收入保障体系对劳动力市场行为、项目评估、教育经济学的影响），以及交通经济学等。	
2021 .12.0 5	因果推断在生物统计中的应用		邓宇昊（负责，欢迎大家报名参与更多分享）		
2021 .12.1 2	因果推断在计量经济学中的应用		待定		
2021 .12.1 9	因果推断在管理学、社会学中的应用		黄俊铭（负责，欢迎大家报名参与更多分享）		

2021 .12.2 6	因果随机森林及其在工业界的应用		龚鹤扬（负责，欢迎大家报名参与更多分享）		
2022 .01.0 2	双稳健估计、处理极端倾向得分的方法		吴鹏		
2022 .01.0 9	多级治疗与连续性暴露		李昊轩（负责，欢迎大家报名参与更多分享）		
2022 .01.1 6	阴性对照试验		待定		
2022 .01.2 3	因果推荐系统		吴鹏（负责，欢迎大家报名参与更多分享）		
2022 .02.1 3	因果推断在自然语言处理中的应用		李昊轩（负责，欢迎大家报名参与更多分享）		
2022 .02.2 0	结合随机化实验数据与观察性数据		待定		
2022 .02.2 7	因果与公平性和可解释性		郭若城（负责，欢迎大家报名参与更多分享）		
	各领域问题分类汇总		待定		

各主题参考文献

【因果推断在生物统计中的应用】

- Keisuke, H. , Imbens, G. W. , Rubin, D. B. , & Xiao-Hua, Z. . (2000). [Assessing the effect of an influenza vaccine in an encouragement design](#). Biostatistics.
- Wang, L. , Zhou, X. H. , & Richardson, T. S. . (2016). [Identification and estimation of causal effects with outcomes truncated by death](#). Biometrika.
- Zhao, Y., Zeng, D., Rush, A. J., & Kosorok, M. R. (2012). [Estimating individualized treatment rules using outcome weighted learning](#). Journal of the American Statistical Association.

- Guo, W. , Zhou, X. H., & Ma, S. (2020). [Estimation of optimal individualized treatment rules using a covariate-specific treatment effect curve with high-dimensional covariates](#). Journal of the American Statistical Association.

【因果推断在计量经济学中的应用】

- Angrist J D, Pischke J S. Mostly harmless econometrics[M]. Princeton university press, 2008.
- Huynh V N , Kreinovich V , Sriboonchitta S . Causal Inference in Econometrics[M]. Studies in Computational Intelligence, 2016.
- 赵西亮. 基本有用的计量经济学[M]. 北京大学出版社, 2017.
- 李井奎. 大侦探经济学[M]. 中信出版社, 2021.

【因果推断在管理学、社会学中的应用】

- Kallus, N., & Zhou, A. (2018). [Policy evaluation and optimization with continuous treatments](#).
- Leete, O. E., Kallus, N., Hudgens, M. G., Napravnik, S., & Kosorok, M. R. (2019). [Balanced policy evaluation and learning for right censored data](#).
- Nathan Kallus, Angela Zhou. (2019). [Confounding-Robust Policy Improvement](#).
- Hao Zou, Kun Kuang, Boqi Chen, Peixuan Chen, Peng Cui. (2019) "[Focused Context Balancing for Robust Offline Policy Evaluation](#)." KDD 2019: 696-704
- Nathan Kallus. (2017) [Balanced Policy Evaluation and Learning](#). Part of Advances in Neural Information Processing Systems 31 (NeurIPS 2018)
- Andrew Bennett, Nathan Kallus. (2019) [Policy Evaluation with Latent Confounders via Optimal Balance](#).
- Susan Athey, Stefan Wager. (2020)

【因果随机森林及其在工业界的应用】

- Athey, Susan, and Guido Imbens. "[Recursive partitioning for heterogeneous causal effects](#)." Proceedings of the National Academy of Sciences 113.27 (2016): 7353-7360.
- Wager, Stefan, and Susan Athey. "[Estimation and inference of heterogeneous treatment effects using random forests](#)." *Journal of the American Statistical Association* 113.523 (2018): 1228-1242.
- Hahn, P. Richard, Jared S. Murray, and Carlos M. Carvalho. "[Bayesian regression tree models for causal inference: Regularization, confounding, and heterogeneous effects \(with discussion\)](#)." Bayesian Analysis 15.3 (2020): 965-1056.

【多级治疗与连续性暴露】

- Yang, Shu, et al. "[Propensity score matching and subclassification in observational studies with multi - level treatments.](#)" *Biometrics* 72.4 (2016): 1055-1065.
- Wu, Xiao, et al. "[Matching on generalized propensity scores with continuous exposures.](#)" arXiv preprint arXiv:1812.06575 (2018).

【因果推荐系统】

- Bonner S, Vasile F. [Causal embeddings for recommendation](#)[C]//Proceedings of the 12th ACM conference on recommender systems. 2018: 104-112.
- Sato M, Takemori S, Singh J, et al. [Unbiased learning for the causal effect of recommendation](#)[C]//Fourteenth ACM Conference on Recommender Systems. 2020: 378-387.
- Mehrotra R, Bhattacharya P, Lalmas M. [Inferring the Causal Impact of New Track Releases on Music Recommendation Platforms through Counterfactual Predictions](#)[C]//Fourteenth ACM Conference on Recommender Systems. 2020: 687-691.
- Wang Y, Liang D, Charlin L, et al. [Causal inference for recommender systems](#)[C]//Fourteenth ACM Conference on Recommender Systems. 2020: 426-431.

【因果在自然语言处理中的应用】

- Feder, Amir, et al. "[Causal Inference in Natural Language Processing: Estimation, Prediction, Interpretation and Beyond.](#)" arXiv preprint arXiv:2109.00725 (2021).
- Egami, Naoki, et al. "[How to make causal inferences using texts.](#)" arXiv preprint arXiv:1802.02163 (2018).
- Keith, Katherine A., David Jensen, and Brendan O'Connor. "[Text and causal inference: A review of using text to remove confounding from causal estimates.](#)" arXiv preprint arXiv:2005.00649 (2020).

【因果与公平性和可解释性】

- Vig, Jesse, et al. "Investigating Gender Bias in Language Models Using Causal Mediation Analysis." *NeurIPS*. 2020.
- Kusner, Matt, et al. "[Counterfactual fairness.](#)" *Proceedings of the 31st International Conference on Neural Information Processing Systems*. 2017.
- Kilbertus, Niki, et al. "[The sensitivity of counterfactual fairness to unmeasured confounding.](#)" *Uncertainty in Artificial Intelligence*. PMLR, 2020.
- Chiappa, Silvia. "[Path-specific counterfactual fairness.](#)" *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*. Vol. 33. No. 01. 2019.
- Feder, Amir, et al. "[Causalm: Causal model explanation through counterfactual language models.](#)" *Computational Linguistics* 47.2 (2021): 333-386.

退费规则

读书会解读属于开放报名制，如果你是此专业的研究人员，欢迎报名联系我报名解读。参与解读的朋友，我们会在读书会结束后，退还报名费用哦！具体规则：

1. 满足如下条件之一者**全额退款**（本季读书会结束后统一退费）：

- 贡献了一次讲座（半小时以上）内容的（需要提前向主持人申请并通过试讲）；
- 完成了一篇以上读书笔记写作，并在集智俱乐部公众号分享。（读书笔记标准：字数3千以上，图文并茂，具体请参照此文：[因果观念新革命？万字长文，解读复杂系统背后的暗因果](#)）；
- 认真完成集智百科相应的编撰任务，经过集智百科团队审核通过，并达到299积分。（详情见<http://wiki.swarma.org/index.php?title=激励制度>）

2. 满足以下条件之一的不仅可以全额退款，还有额外奖励：

- 由读书会内容启发，产生了靠谱的新产品创意，并在读书会结束 2 个月内提交了详细的产品策划方案，并通过了集智俱乐部组织的相应考核答辩的；
- 由读书会内容启发，萌发了科研论文创意，在读书会结束 2 个月内完成初稿，并在最终的论文成果中致谢集智俱乐部和因果社区的（需要发表在SCI等核心刊物上。）

论文解读指南

[📖 读书会](#) | [关于论文解读分享指南](#)

常见问题回答

- 我第一次参加读书会，我是否还需要先补充前两季的内容？

A: 三次读书会的内容是可以独立学习的。[第一季因果科学读书会](#)主要总览了因果科学的哲学讨论、基本原理假设、最新进展，洞悉了因果科学的整体框架。[第二季因果科学读书会](#)主要结合结构因果框架（SCM）展开讨论，从实操性和基础性出发，从基础知识及基本技能建立因果科学地计算框架，精读了两本因果科学方向最广泛认可的入门教材，共同完成书中的思考题，并加入编程实践内容，帮助因果科学初学者快速理解框架并实践应用。[第三季因果科学读书会](#)主要结合因果推断的潜在结果框架（POM）展开讨论，并尝试在不同领域建立与因果推断引擎的对应关系。

第一季读书会内容从研究前沿总览了因果科学的发展，第二季和第三季读书会分别从SCM框架和POM框架的基础理论展开讨论，较为基础，方便初学者快速理解框架并应用。

B: 参与每一季可以看当季的回放，以及后续的所有直播，但是如果要看不同季的回放需要分别报名。在任意一期做出分享和贡献，符合退费标准，均可以获得退费。

- 如果我想学第一季和第二季内容，我该以什么顺序学习呢？

读书会发起人李奉治同学根据对因果推断引擎的介绍，我们为关注因果科学领域的初学者提供了完整的学习路径：[构建因果引擎，创新科研范式——因果科学的学习路线图](#)。初学者可以按照这张图并结合自己的需求展开学习~

- 我刚入门，有什么推荐书籍或视频吗？

[因果科学入门读什么书？Y. Bengio博士候选人的研读路径推荐](#)

[解读《为什么》：攀登因果之梯](#)

[因果科学与Causal AI 专题 | 集智凯风研读营2020](#)

部分图书pdf版：



因果科学推荐书籍.rar

31.07MB



- 目前因果科学相关的算法框架以及相关的数据集

[因果科学算法、框架、数据集汇总](#)

文档后面也有专门的代码实操板块供大家学习。

- 关于因果科学的综述

[因果推断：现代统计的思想飞跃 丁鹏](#)

[长文综述：神经系统中的心智因果模型 十三维](#)

[因果表征学习最新综述：连接因果科学和机器学习的桥梁 蔡心宇](#)

[因果观念新革命？万字长文，解读复杂系统背后的暗因果 十三维](#)

[前沿综述：因果推断与因果性学习研究进展](#)

[因果之箭指向何方？| 图灵奖得主珀尔的《为什么》](#)

[为了研究因果关系，原来科学家在这么多方向上都有尝试](#)

- 因果科学相关文章解读

- [Nature计算科学综述：经由准实验，从观察数据中推测因果关系](#)

解读：Tony Liu, Lyle Ungar, Konrad Kording. (2021) [Quantifying causality in data science with quasi-experiments](#). Nature.

- [Science经典论文：如何检测复杂生态系统中的因果关系？](#)

解读：George Sugihara, Robert May, Hao Ye, Chih-hao Hsieh, Ethan Deyle, Michael Fogarty, Stephan Munch.(2012) [Detecting Causality in Complex Ecosystems](#). Science.

- [作为因果科学家的神经系统：因果编码](#)

解读：Yang Tian, Pei Sun. (2021) [Characteristics of the neural coding of causality](#). Physical Review E.

- [Bengio团队因果学习论文反思：为何机器学习仍在因果关系中挣扎？](#)

解读：[Why machine learning struggles with causality](#)

- 因果科学知识科普

图模型与因果推理基础- SCM框架和Do-Calculus

因果阶梯与Do-演算：怎样完美地证明吸烟致癌？

如何在观测数据下进行因果效应评估

因果发现：如何让算法成为复杂系统中的“福尔摩斯”？

PC算法：缺失数据下的因果发现

借助因果推断，更鲁棒的机器学习来了！

- 因果科学前沿分享

周晓华：因果推断的数学基础和在医学中的应用

耿直：因果作用评价与因果网络学习及其结合

张江：从图网络到因果推断，复杂系统自动建模五部曲

崔鹏：稳定学习——挖掘因果推理和机器学习的共同基础

因果发现最新进展及其在电信网络运营维护的实践探讨

打开这个开关，因果关系将不复存在？

物理学揭示的因果迷宫究竟通向何方？

因果学习新进展：深度稳定学习

- 因果科学相关会议精彩瞬间

2021泛太平洋因果推断大会总结

因果科学怎样改变人工智能和现实世界？ | BDSC2020因果推断分会场回顾

代码实操

- CCF因果科学暑期夏令营

代码合集：<https://colab.research.google.com/github/L-F-Z/BackDoor-FrontDoor/blob/main/BackDoor-FrontDoor.ipynb>

- 因果发现实验

<https://colab.research.google.com/github/L-F-Z/PCdemo/blob/main/PCdemo.ipynb>

- Go语言

教程：<http://tour.studygolang.com/>

安装包：<https://studygolang.com/dl>



在D:创建目录Go，并在其中创建src文件夹

设置环境变量 GOPATH=D:\Go

cmd

go env

go env -w GO111MODULE=off

将代码包拷贝至src

go build

两个案例：



cee-lab1.zip

13.19KB



lab2-update.zip

3.41KB



其他资料推荐汇总

《因果科学周刊》六期汇总

《因果科学周刊》第1期：因果社区诚邀加入，打造因果推理共同范式

《因果科学周刊》第2期：如何解决混淆偏差？

《因果科学周刊》第3期：因果助力 Stable Learning

《因果科学周刊》第4期：因果赋能推荐系统

《因果科学周刊》第5期：OOD 泛化

《因果科学周刊》第6期：领域自适应

群内重要讨论记录

[📖 因果科学与CausalAI读书会社群资料推荐](#)

因果科学词条

欢迎大家参与因果科学词条编辑，具体规则参照：

[📖 因果科学学术词条概念梳理](#)

以下为之前已完成的部分词条展示：

[什么是结构因果模型 | 集智百科](#)

[什么是随机对照试验 | 集智百科](#)

[什么是Do演算 | 集智百科](#)

[什么是处理（干预）效应 | 集智百科](#)

[什么是中介分析 | 集智百科](#)

[什么是反事实 | 集智百科](#)

[什么是可忽略性Ignorability | 集智百科](#)

关于主办方

如果您是第一次来到集智俱乐部和智源社区，那么下面的信息，能让您更清楚的了解我们。

关于集智俱乐部读书会

集智俱乐部读书会是面向广大科研工作者的系列论文研读活动，其目的是共同深入学习探讨某个科学议题，了解前沿进展，激发科研灵感，促进科研合作，降低科研门槛。

读书会活动始于 2008 年，至今已经有 40 余个主题，内容涵盖复杂系统、人工智能、脑与意识、生命科学、因果科学、计算社会科学等。凝聚了众多优秀科研工作者，促进了科研合作发表论文，孵化了许多科研产品。如 2013 年的“深度学习”读书会孕育了彩云天气 APP，2015 年的“集体注意力流”读书会产生了众包书籍《走近2050》等。

集智俱乐部

集智俱乐部，英文名：Swarma Club，成立于 2003 年，是一个从事学术研究、享受科学乐趣的探索者的团体，也是国内最早的研究人工智能、复杂系统的科学社区。它倡导以平等开放的态度、科学实证的精神，进行跨学科的研究与交流，力图搭建一个中国的“没有围墙的研究所”。

- 关于集智俱乐部的故事：[我们的时代：摇滚、互联网与科学](#)。

关于智源社区

智源社区隶属于北京智源人工智能研究院，我们致力于创建一个AI领域内行人的交流平台。在这里你还有机会参与全年线上线下百场专题论坛，与顶尖学者零距离接触；也可以与同行探讨领域前沿，碰撞思想火花。

关于发票

如果您想要开发票，请先填写这个链接里面的信息，包含了抬头税票等信息：<http://swarmaai.mikecrm.com/9vSiwNx>

读书会成员介绍

关于因果科学第一季成员介绍：

- [历时3个月，全球32位讲者，共同讲述因果科学与Causal AI的全景框架！](#)

关于因果科学第二季成员介绍：

· [600+学者共攀因果之梯，因果科学风暴再升级！](#)