姓名：宋春风

学历：博士

职称：教授（博导），院长助理

专业：环境工程

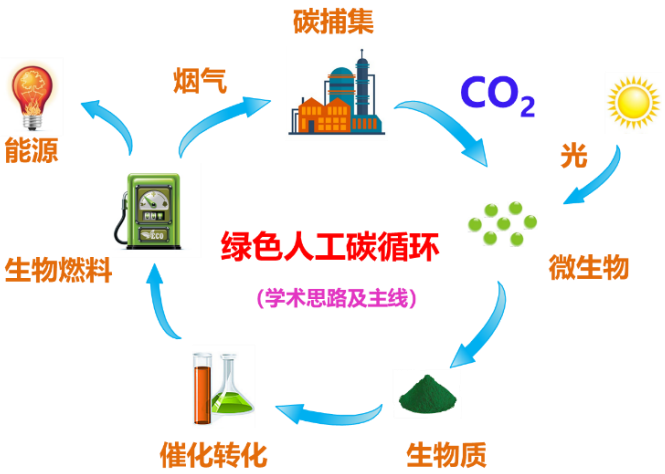
所在系别：天津大学环境学院环境工程系

电子邮箱：chunfeng.song@tju.edu.cn

通信地址：天津市海河教育园区雅观路 135 号，天津大学北洋园校区 43 号楼 B315 室，300350

宋春风，教授（博导），2013 年 7 月毕业于日本筑波大学生命环境学院，获工学博士学位。2013 年 8 月至 2014 年 11 月就职于日本东京大学生产技术研究所，担任特任研究员。2014 年 12 月由天津大学环境科学与工程学院引进，并入选天津市海外高层次人才、天津市（首批）青年托举人才、天津市创新人才推进计划青年科技人才、天津市 131 创新人才第三层次，获得天津大学（首届）优秀青年教师、天津大学青年文明岗、天津大学北洋学者青年骨干教师、天津大学优秀本科、硕士、博士毕业论文指导教师等称号。主持国家重点研发计划 2 项、国家级基金项目 2 项，天津市自然基金 1 项，横向项目 1 项，天津大学自主创新基金项目 5 项。近年来在国际高水平学术期刊发表研究论文近 60 余篇（**ESI 高被引 2 篇、热点论文 1 篇、封面论文 4 篇、邀稿论文 1 篇**），包括 Environmental Science & Technology, Applied Energy, Energy， Bioresource Technology， International Journal of Greenhouse Gas Control，Chemical Engineering Journal， Renewable Energy 等多篇国际知名期刊。

主要研究方向： 温室气体减排、环境生物技术、清洁能源



（详见研究介绍）

教育背景：

2010.08－2013.07 日本筑波大学，工学博士

2008.09－2010.07 中国农业大学，工学硕士

2004.10－2008.07 河北农业大学，工学学士

工作经历：

2020.07－至今　　天津大学，环境与工程学院，教授

2014.12－2020.06　天津大学，环境与工程学院，副研究员

2013.09－2013.10　新加坡国立大学，访问学者

2013.08－2014.11　日本东京大学，生产技术研究所，特任研究员

主要讲授课程：

《大气污染控制》——国家精品课程/一流本科课程/校级思政课程/校级虚拟仿真实验

《环境工程原理》——专业核心课/考研课程

《Air pollution control》（全英文）——校级精品全英文课程

《Practice and new technologies of air pollution control engineering》（全英文）

《环境保护与可持续发展》——校级通识课

《物理性污染控制》

主要专业技术团体/机构任职：

天津市生物质能源环境国际联合研究中心，副主任

江苏泰兴经济开发区，(挂）副主任（2015）

天津市滨海新区环境局，(挂）副处长（2016）

天津市青年科技工作者学会，委员

主要承担或参与的科研项目：

[1] 国家重点研发计划—国际合作项目：CO_2 高效捕集及资源化关键技术，2019.10—2022.09，负责人（首席科学家）

[2] 国家自然科学基金—面上项目：基于 CO_2“浓缩-凝华”机制的低能耗“膜分离-深冷”耦合沼气纯化机理及特性研究，2019.01—2022.12，负责人

[3] 国家自然科学基金—青年项目：新型中空纤维膜渗透与低温相变复合的 CO_2 捕集机理研

究，2016.01—2018.12，负责人

[4] 国家重点研发计划（子课题）：微藻固碳系统与废水环境因子的交互作用机制，2016.07-2020.06，负责人

[5] 国家科技重大专项：污泥高浓度厌氧消化及热能利用系统研究，2015.01-2018.12，项目骨干

[6] 天津市自然科学基金： 基于吸附热循环再生的 Cu-Mn-Ce 负载型分子筛吸附分离 VOCs 机理，2017.04-2020.03，负责人

[7] 横向项目：CO_2 捕集及资源化国际合作主题沙龙，2020.08-2020.11，项目负责人

[8] 横向项目：二氧化碳吸收液开发合作，2019GFW-0192，2019.06-2019.12，项目负责人

[9] 天津大学自主创新基金（攻坚预研-重点研发计划）：挥发性有机硫化物高效催化技术及关键材料研究，2018.01-2018.12，负责人

[10] 天津大学自主创新基金（战略布局-产学研培育）：基于“浓缩－相变”复合分离机制的沼气纯化技术研究，2017.01-2017.12，负责人

[11] 天津大学自主创新基金（人才团队-北洋骨干）：CO_2 捕集及资源化再利用，2017.01-2018.12，负责人

[12] 天津大学自主创新基金（攻坚预研-重点研发计划）：深冷相变 CO_2 捕集耦合微生物再利用关键技术，2018.01-2018.12，负责人

获奖情况：

2020 年 天津大学教工先锋岗

2019 年 天津大学优秀青年教师

2019 年 沈志康奖教金

2019 年 天津市教学基本功大赛（校内选拔赛），一等奖

2019 年 全国大学生节能减排大赛，三等奖（指导教师）

2019 年 天津大学优秀硕士毕业论文指导教师

2018 年 天津大学青年教师讲课大赛，一等奖

2018 年 天津大学青年教师讲课大赛，优秀课件奖

2018 年 天津大学优秀硕士毕业论文指导教师

2018 年 全国生命科学创新创业大赛，一等奖（指导教师）

2018 年 全国大学生农业建筑环境与能源工程相关专业创新创业竞赛，二等奖（指导教师）

2018 年 全国大学生节能减排大赛，三等奖（指导教师）

2018 年 天津大学第二届“未来三十年”颠覆性创新创想大赛，一等奖（指导教师）

代表性论文：

近 5 年在 Renew. Sust. Energ. Rev., Environ. Sci. Technol., Appl. Energ., Chem. Eng. J., Bioresource Technol., Int. J. Green. Gas Con., Energ., Appl. Therm. Eng 等环境、能源领域国际期刊，以第一/通讯作者发表 SCI 论文 40 余篇（ESI 高被引 2 篇、热点论文 1 篇、封面论文 4 篇、邀稿论文 1 篇），授权专利 8 项，受邀作大会邀请报告 2 次。研究成果分别被中央电视台科教频道（CCTV-10）、人民日报、科技日报、天津日报、天津大学官网、天津大学科技网等媒体报道。：

[1] **C. Song,**∗, Q. Liu, S. Deng, H. Li, Y. Kitamura. Cryogenic-based CO2 capture technologies: State-of-the-art developments and current challenges. ***Renewable and Sustainable Energy Reviews*** 101 (2019) 265–278 （**ESI 高被引、热点论文**）

[2] **C. Song** *, Q. Liu, N. Ji, S. Deng, J. Zhao, Y. Li, Y. Kitamura. Alternative pathways for efficient CO2 capture by hybrid processes—A review. ***Renewable and Sustainable Energy Reviews*** 82 (2018) 215–231. （**ESI 高被引**）

[3] **C. Song** ∗, Q. Liu, Y. Qi, G. Chen, Y. Song, Y. Kansha, Y. Kitamura. Absorption-microalgae hybrid CO_2 capture and biotransformation strategy—A review. ***International Journal of Greenhouse Gas Control*** 88 (2019) 109–117.

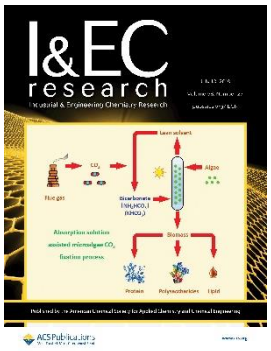
[4] S. Li, S. Zhao, S. Yan, Y. Qiu, **C. Song** *, Y. Li, Y. Kitamura. Food processing wastewater purification by microalgae cultivation associated with high value-added compounds production–a review, ***Chinese Journal of Chemical Engineering***, https://doi.org/10.1016/j.cjche.2019.03.028.

（封面论文、邀稿）

[5] **C. Song ***, M. Xie, Y. Qiu, Q. Liu, L. Sun, K. Wang, Y. Kansha. Integration of CO_2 absorption with biological transformation via using rich ammonia solution as a nutrient source for microalgae cultivation. ***Energy*** 179 (2019) 618-627.

[6] **C. Song ∗**, J. Liu, M. Xie, Y. Qiu, G. Chen, Y. Qi, Y. Kitamura. Intensification of a novel absorption-microalgae hybrid CO_2 utilization process via fed-batch mode optimization. ***International Journal of Greenhouse Gas Control*** 82 (2019) 1–7.

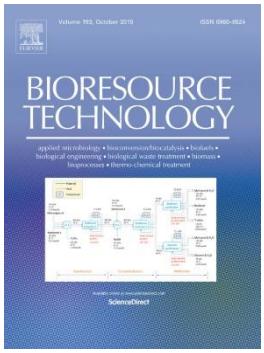
[7] **C. Song ***, Y. Qiu, M. Xie, Y. Qi, S. Li, Y. Kitamura. Novel Bio-regeneration Concept via Using Rich Solution as Nutrition Resource for Microalgae Cultivation: Effect of pH and Feeding Modes. ***ACS Sustainable Chem. Eng.*** 2019, 7, 14471−14478.



[8] **C. Song**, Y. Qiu, M. Xie, J. Liu, Q. Liu, S. Li * L. Sun, K. Wang, Y. Kansha. Novel Regeneration and Utilization Concept Using Rich Chemical Absorption Solvent As a Carbon Source for Microalgae Biomass Production. ***Ind. Eng. Chem. Res.*** 2019, 58, 11720−11727. （封面论文）

[9] Y. Qiu, Y. Zu, **C. Song ∗**, M. Xie, Y. Qi, Y. Kansha, Y. Kitamura. Soybean processing wastewater purification via Chlorella L166 and L38 with potential value-added ingredients production. ***Bioresource Technology Reports*** 7 (2019) 100195.

[10] **C. Song**, Y. Qiu, S. Li *, Z. Liu, G. Chen, L. Sun, K. Wang, Y. Kitamura. A novel concept of bicarbonate-carbon utilization via an absorption-microalgae hybrid process assisted with nutrient recycling from soybean wastewater. ***Journal of Cleaner Production*** 237 (2019) 117864.



[11] **C. Song ***, G. Chen, N. Ji, Q. Liu, Y. Kansha, A. Tsutsumi. Biodiesel production process from microalgae oil by waste heat recovery and process integration. ***Bioresource Technology*** 193 (2015) 192–199. （封面论文）

[12] **C. Song ∗**, J. Liu, Y. Qiu, M. Xie, J. Sun, Y. Qi, S. Li, Yutaka Kitamura. Bio-regeneration of different rich CO_2 absorption solvent via microalgae cultivation. ***Bioresource Technology*** 290 (2019) 121781.

[13] **C. Song ∗**, R. Li, Y. Zhao, R. Li, D. Ma, Y. Kansha. Assessment of four sewage sludge treatment

routes with efficient biogas utilization and heat integration. ***Process Safety and Environmental Protection*** 126 (2019) 205–213.

[14] **C. Song** *, Z. Fan, R. Li, Q. Liu, Y. Kitamura. Efficient biogas upgrading by a novel membrane-cryogenic hybrid process: Experiment and simulation study. ***Journal of Membrane Science*** 565 (2018) 194-202.

[15] **C. Song** *, Y. Wei, Y. Qiu, Y. Qi, Y. Li, Y. Kitamura. Biodegradability and mechanism of florfenicol via Chlorella sp. UTEX1602 and L38: Experimental study, ***Bioresource Technology*** (2018), doi:https://doi.org/10.1016/j.biortech.2018.10.080.

[16] **C. Song** *, M. Mujahid, R. Li, S. Ahmad, Q. Liu, B. Zhang, et al. Pebax/MWCNTs-NH_2 mixed matrix membranes for enhanced CO_2/N_2 separation. Greenh Gases Sci Technol 10 (2020) 408–20.（封面论文）

[17] **C. Song** *, Z. Fan, R. Li, Q. Liu, Y. Sun, Y. Kitamura. Intensification of CO2 separation performance via cryogenic and membrane hybrid process — Comparison of polyimide and polysulfone hollow fiber membrane. ***Chemical Engineering & Processing: Process Intensification*** 133 (2018) 83–89.

[18] **C. Song** *, Q. Liu, N. Ji, S. Deng, J. Zhao, Y. Li, Y. Kitamura. Parametric study of a novel cryogenic-membrane hybrid system for efficient CO_2 separation**.** ***International Journal of Greenhouse Gas Control*** 72 (2018) 74–81.

[19] **C. Song** *, Q. Liu, N. Ji, S. Deng, J. Zhao, Y. Li, Y. Kitamura. Process intensification of cellulosic ethanol production by waste heat integration. ***Chemical Engineering Research and Design*** 1 32 (2018) 115–122.

[20] M. Xie, Y. Qiu, **C. Song** *, Y. Qi, Y. Li, Y. Kitamura. Optimization of Chlorella sorokiniana cultivation condition for simultaneous enhanced biomass and lipid production via CO_2 fixation. ***Bioresource Technology Reports*** 2 (2018) 15–20.

[21] **C. Song**, Y. Kitamura*, S. Li, W. Jiang. Parametric Analysis of a Novel Cryogenic CO_2 Capture System Based on Stirling Coolers. ***Environmental Science & Technology*** 2012, 46 (22), pp 12735-12741.

[22] **C. Song** *, Q. Liu, N. Ji, S. Deng, J. Zhao, Y. Kitamura. Natural gas purification by heat pump assisted MEA absorption process. ***Applied Energy*** 2017,204 ,353 – 361

[23] **C. Song**, Y. Kitamura*, S. Li. Evaluation of Stirling cooler system for cryogenic CO_2 capture. ***Applied Energy*** 2012; 98:491-501.

[24] **C. Song ***, Q. Liu, N. Ji, Y. Kansha, A. Tsutsumi. Optimization of steam methane reforming coupled with pressure swing adsorption hydrogen production process by heat integration. ***Applied Energy*** 154 (2015) 392–401.

[25] **C. Song *,** Q. Liu, N. Ji, S. Deng, J. Zhao, Y. Li, Y. Kitamura. Reducing the energy consumption of membrane-cryogenic hybrid CO2 capture by process optimization. ***Energy***, 2017,124 ,29–39.

[26] **C. Song*,** Q. Liu, N. Ji, S. Deng, J. Zhao, Y. Li, Y. Kitamura. Advanced cryogenic CO2 capture process based on Stirling coolers by heat integration. ***Applied Thermal Engineering*** 114 (2017) 887–895.

[27] **C. Song ***, Q. Liu, N. Ji, S. Deng, J. Zhao, Y. Kitamura. Intensification of microalgae drying and oil extraction process by vapor recompression and heat integration. ***Bioresource Technology*** 207 (2016) 67–75.

[28] **C. Song *,** Q. Liu, N. Ji, Y. Song, Y. Kitamura. Conceptual Design and Process Feasibility Analysis of a Novel Ammonia Synthesis Process by Efficient Heat Integration. ***ACS Sustainable Chemistry & Engineering***, 2017, 5, 7420−7432.

[29] **C. Song**, Y. Kitamura*, S. Li, K. Ogasawara. Design of a cryogenic CO_2 capture system based on Stirling coolers. ***International Journal of Greenhouse Gas Control*** 2012; 7:107-14.

[30] **C. Song**, Y. Kitamura*, S. Li, W. Jiang. Analysis of CO_2 frost formation properties in cryogenic capture process. ***International Journal of Greenhouse Gas Control*** 2013; 13:26-33.

[31] **C. Song** *, Y. Kitamura, S. Li. Energy analysis of the cryogenic CO_2 capture process based on Stirling coolers. ***Energy*** 2014;65:580-589.

[32] **C. Song**, Y. Kitamura *, S. Li, J. Lu. Deposition CO_2 Capture Process Using a Free Piston Stirling Cooler. ***Industrial & Engineering Chemistry Research*** 2013, 52 (42), pp 14936–14943.

[33] **C. Song** *, Y. Kitamura, S. Li. Optimization of a novel cryogenic CO_2 capture process by response surface methodology (RSM). ***Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers*** 2014;45:1666–1676.

[34] **C. Song***, J. Lu, Y. Kitamura. Study on the COP of free piston Stirling cooler (FPSC) in the anti-sublimation CO_2 capture process. ***Renewable Energy*** 2015;74:948–954.

[35] **C. Song**, Y. Kansha, M. Ishizuka, Q. Fu, A. Tsutsumi*. Conceptual design of a novel pressure

swing CO_2 adsorption process based on self-heat recuperation technology. ***Chemical Engineering and Processing*** (2015) doi:10.1016/j.cep.2015.03.008.

[36] X. Hu, **C. Song ***, H. Mu, Z. Liu, Kitamura Y. Optimization of simultaneous soybean processing wastewater treatment and flue gas CO2 fixation via chlorella sp. L166 cultivation. ***J Environ Chem Eng*** 8 (2020) 103960.

[37] **C. Song ***, X. Han, Y. Qiu, Z. Liu, S. Li, Y. Kitamura. Microalgae carbon fixation integrated with organic matters recycling from soybean wastewater: Effect of pH on the performance of hybrid system. ***Chemosphere*** 248 (2020) 126094.

[38] **C. Song ***, Z. Liu, C. Wang, S. Li, Y. Kitamura. Different interaction performance between microplastics and microalgae: The bio-elimination potential of Chlorella sp. L38 and Phaeodactylum tricornutum MASCC-0025. ***Sci Total Environ*** 723 (2020) 138146.

[39] **C. Song ***, X. Hu, Z. Liu, S. Li, Y. Kitamura. Combination of brewery wastewater purification and CO2 fixation with potential value-added ingredients production via different microalgae strains cultivation. ***J Clean Prod*** 268 (2020) 122332.

[40] **C. Song ***, R. Li, Z. Fan, Q. Liu, B. Zhang, Y. Kitamura. CO_2/N_2 separation performance of Pebax/MIL-101 and Pebax /NH2-MIL-101 mixed matrix membranes and intensification via sub-ambient operation. ***Sep Purif Technol*** 238 (2020) 116500.

主办国际会议及邀请报告：

[1] 碳捕集及资源化国际科技交流与合作主题沙龙（**大会主席**），天津，2020.10

[2] 1st International Workshop of CO_2 Capture and Utilization（**大会主席**），天津，2019.12

[3] 中日水处理与回用前沿技术论坛（**大会主席**），2018.06

[4] 第一届有色金属冶炼烟气多污染物高效净化与资源化利用技术研讨会，昆明，2020.12

[5] 第二十四届大气污染防治技术研讨会，北京，2020.10

[6] 4th International Symposium on Environmental Science and Technology，Hangzhou，China，2019.10

[7] 中低温热能高效利用教育部重点实验室 2018-2019 年度学术委员会年会，天津，2019.12

[8] CO_2 捕集封存与制高价值化学品论坛，南京，2018.11

参加国际会议口头报告及海报：

[9] ”Low temperature CO_2 capture based on Stirling cooler system”, International Conference on Agricultural Education for Sustainable Development (Ag-ESD-2011), Tsukuba, 2011.11

[10] ”A novel desublimation CO_2 capture process based on Free Piston Stirling Cooler (FPSC) system”, International Conference on Greenhouse Gas Technologies (GHGT-11), Kyoto, Japan. 2012.11

[11] ”Application of Free Piston Stirling Cooler (SC) on CO_2 Capture Process”, International Conference on Applied Energy (ICAE-2012), Suzhou, China. 2012.7

[12] ”CO_2 capture by Stirling cooler under cryogenic condition:, the 70th annual meeting of Japanese Society of Agricultural Machinery, Aomori, Japan, 2012.7

[13] ”Cryogenic CO_2 capture based on Stirling cooler system”, International Conference on Agricultural Education for Sustainable Development (Ag-ESD-2012), Tsukuba, Japan, 2012.11

[14] ”Anti-sublimation CO_2 separation from flue gases by Stirling coolers”, TX Technology showcase, Tsukuba, Japan, 2012.1

[15] ”Design of a low-cost CO_2 capture process based on heat integration technology” The 6th International Conference on Applied Energy–ICAE2014, Taipei, Taiwan, 2014.5

[16] ”Improving net efficiency of power plants with CO_2 capture units using self-heat recuperation technology” The 21th International Congress of Chemical and Process Engineering CHISA 2014, Prague, Czech Republic, 2014.8

[17] ”Energy saving CO_2 capture process by effective reaction and evaporation heat recuperation — A parametric study” The 4th Asian Conference on Innovative Energy & Environmental Chemical Engineering, Yeosu, Korea, 2014.11

主要授权国家专利:

[1] 宋春风、孙亚伟、刘庆岭、纪娜。低温 CO_2 分离装置，授权号：ZL201610875761.0

[2] 宋春风、孙亚伟、刘庆岭、纪娜。一种膜渗透与低温相变复合的二氧化碳捕集装置，授权号：ZL201720290916.4

[3] 宋春风、谢美连、孙亚伟、刘庆岭、纪娜。蒸汽再压缩与热量交换集成的微藻干燥系统，授权号：ZL201720611766.2

[4] 宋春风、孙亚伟、刘庆岭、纪娜。一种膜渗透与低温相变复合的二氧化碳捕集装置，授权号：ZL201720290916.4

[5] 宋春风、谢美连、孙亚伟、刘庆岭、纪娜。基于蒸汽再压缩与热量交换集成的微藻联合处理装置，授权号：ZL201720615643.6

[6] 宋春风、谢美连、孙亚伟、刘庆岭、纪娜。基于蒸汽再压缩与热量交换集成的微藻油脂萃取系统，授权号：ZL201720611763.9