



中国激光杂志社
CHINESE LASER PRESS



佛山大学



广东工业大学
GUANGDONG UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



季华实验室
JHL LABORATORY

Advanced Photonics论坛 第三届智能光子学会议

2025年11月7-9日 广东·佛山

会议手册

主 办：中国激光杂志社

承 办：佛山大学 | 广东工业大学 | 季华实验室

目 录

会议须知.....	1
组织机构.....	2
会议日程.....	5
第一分会场 光学神经网络与应用.....	7
第二分会场 计算传感、成像与测量.....	9
第三分会场 动态光子材料与器件.....	11
第四分会场 AI for Photonics.....	13
快闪报告.....	15
大会邀请报告嘉宾.....	16
温馨提示.....	18

会议须知

Advanced Photonics (AP)是由中国激光杂志社与 SPIE 合作出版的高水平开放获取期刊，重点关注新兴光学领域的基础与应用研究成果，聚焦最新及快速发展的光学与光子学学科。最新影响因子 18.8，在全球 98 种光学 SCI 期刊中位列第三，中国科学院光学期刊分区表中列 1 区，中国光学工程学会发布的科技期刊分级目录中位列 T1 级。AP 秉持发表前沿研究成果和引领学科发展方向的目标，并发起高水平国际学术会议。

由中国激光协会主办联合佛山大学、广东工业大学及季华实验室承办的 Advanced Photonics 论坛：智能光子学将于 2025 年 11 月 7 日-11 月 9 日在佛山举办。本次论坛将聚焦智能光子学主题，分享人工智能与光子学交叉领域的基础研究和应用基础研究进展，启发相关学科双向赋能思路，促进交叉融合与创新。

1. 会议地点

佛山皇冠假日酒店（广东省佛山市禅城区汾江中路 118 号）

2. 会议时间

2025 年 11 月 7 日-11 月 9 日

3. 报到须知

报到地点：佛山皇冠假日酒店一楼大堂

报到时间：11 月 7 日（14:00-21:00）

11 月 8 日（08:00-21:00）

4. 会议用餐

报到处领取参会资料袋，凭餐券在一楼自助餐厅用餐。详见用餐安排。

5. 联系人员

舒怡青 18691864023 （投稿）

吴林林 15257158884 （注册与酒店咨询）

张玲华 15167168062 （注册缴费 / 发票 / 财务）

组织机构

大会顾问主席



祝宁华
南开大学



祝世宁
南京大学



金国藩
清华大学



范滇元
深圳大学/中国科学院
上海光学精密机械
研究所

论坛主席



袁小聪
深圳大学/之江实验室



陈卫标
中国科学院上海光学精密机械
研究所



Anatoly Zayats
伦敦国王学院

论坛共主席



曹良才
清华大学



付松年
广东工业大学



司徒国海
中国科学院上海光学精密
机械研究所



宋清海
哈尔滨工业大学（深圳）

执行主席



徐向民
佛山大学



秦玉文
广东工业大学



毕海
季华实验室

论坛咨询专家（按姓氏拼音排序）



曹迅
南京大学



陈宏伟
清华大学



程鑫彬
同济大学



范滇元
深圳大学/中国科学院
上海光学精密机械研究所



李朝晖
中山大学



陆延青
南京大学



梅霆
西北工业大学



裴丽
北京交通大学



王健
华中科技大学



王琼华
北京航空航天大学



王兴军
北京大学



詹其文
上海理工大学

论坛秘书长



冯 甬
之江实验室 / 浙江大学



黎永耀
佛山大学

主办单位



中国激光杂志社
CHINESE LASER PRESS



佛山大学



广东工业大学
GUANGDONG UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

JHL
季华实验室
JIHUA LABORATORY

会议日程

2025 Advanced Photonics 智能光子学会议 大会议程 (2025.11.7)			
时 间	事 项	地 点	主持人
14:00-21:00	报到	酒店一楼大堂	
19:00-21:00	快闪报告	明晖楼三楼会议一室	舒怡青

2025 Advanced Photonics 智能光子学会议 大会议程 (2025.11.8)			
时 间	事 项	地 点	
主持：袁小聪			
08:40-08:45	佛山大学校领导徐向民校长致辞	酒店明晖楼 四层万豪殿	
08:45-08:50	中国激光杂志社总编辑王晓峰同志致辞		
08:50-08:55	AP 智能光子学分论坛主席曹良才教授致辞		
08:55-09:05	现场拍照		
主持： 曹良才			
09:05-09:45	大会报告 1： Diffractive processors and optical generative models 报 告 人： Aydogan Ozcan		
09:45-10:25	大会报告 2： Intelligent photonics for environmental measurement and monitoring 报 告 人： Edmund Y. Lam		
10:25-10:40	茶歇		
主持：付松年			
10:40-11:20	大会报告 3： 光通信和人工智能的双向赋能与协同发展 报 告 人： 诸葛群碧	酒店明晖楼 四层万豪殿	
11:20-12:00	大会报告 4： 智能光子学研究进展 报 告 人： 曹良才		

12:00-14:00	午餐&休息	
时 间	事 项	地 点

主持： 由分会场主席安排（四大分会场）

14:00 -15:40	分会场报告	酒店明晖楼 三层
15:40-16:00	茶歇	

主持： 曹良才

16:00-17:00	圆桌论坛 主题：智能光子学的研究进展 邀请嘉宾：梅 霆，盛云龙，孙琪真，诸葛群碧（按姓氏拼音排序）	酒店明晖楼 四层万豪殿
17:00-18:00	Poster	
18:30 -21:00	晚宴（18:15 入场）	

**2025 Advanced Photonics 智能光子学会议
大会议程（2025.11.9）**

时 间	事 项	地 点
-----	-----	-----

主持： 由分会场主席安排（四大分会场）

08:30-10:10	分会场报告	酒店明晖楼 三层
10:10-10:25	茶歇	
10:25-12:00	分会场报告	酒店明晖楼 三层
12:00-14:00	午餐&休息	
14:00-15:40	分会场报告	酒店明晖楼 三层
15:40-15:55	茶歇	
15:55-17:20	分会场报告	酒店明晖楼 三层

第一分会场 光学神经网络与应用

地址：佛山皇冠假日酒店三层禅城厅

11月8日		
时 间	报告题目 / 报告人	主持人
14:00-14:25	报告题目：硅基光学神经网络芯片（邀请报告） 报 告 人：胡小永 北京大学	毕 海
14:25-14:50	报告题目：基于光电衍射系统的生成式网络加速技术（邀请报告） 报 告 人：付 星 清华大学	
14:50-15:15	报告题目：面向智能感知的超紧凑光学神经网络（邀请报告） 报 告 人：江 天 国防科技大学	
15:15-15:40	报告题目：光子多突触神经网络及应用（邀请报告） 报 告 人：梅 霆 西北工业大学	
15:40-16:00	茶歇	
16:00-17:00	圆桌论坛（主会场）	
17:00-18:00	Poster	
11月9日		
08:30-08:55	报告题目：有机半导体器件与光自旋角动量耦合行为的研究（邀请报告） 报 告 人：毕 海 季华实验室	辛洪宝
08:55-09:20	报告题目：空间结构光场的快速感知与信息传输（邀请报告） 报 告 人：李 鹏 西北工业大学	
09:20-09:45	报告题目：部分相干光学衍射神经网络（邀请报告） 报 告 人：丁卫强 哈尔滨工业大学	
09:45-10:10	报告题目：光学衍射神经网络研究（邀请报告） 报 告 人：林 杰 哈尔滨工业大学	
10:10-10:25	茶歇	
10:25-10:50	报告题目：基于纳米压印超透镜阵列的 AR 光场显示技术进展（邀请报告） 报 告 人：董建文 中山大学	李 鹏
10:50-11:15	报告题目：单细胞层面精准生物光学探测与操控（邀请报告） 报 告 人：辛洪宝 暨南大学	
11:15-11:40	报告题目：基于 U-KAN 网络和正交剪切学习的单向梯度定量相位成像（邀请报告） 报 告 人：钟丽云 广东工业大学	
11:40-11:55	报告题目：涡旋光场调控与卷积神经网络的双向融合（口头报告） 报 告 人：郭昊旭 汕头大学	



时 间	报告题目 / 报告人	主持人
11:55-14:00	午餐&休息	
14:00-14:25	报告题目： 面向光学神经网络应用的新型高分辨液晶取向技术（邀请报告） 报 告 人： 刘言军 南方科技大学	董毅博
14:25-14:50	报告题目： 计算荧光显微成像及 PSF 解耦（邀请报告） 报 告 人： 刘晓利 深圳大学	
14:50-15:15	报告题目： 可重构光电计算芯片（邀请报告） 报 告 人： 周海龙 华中科技大学	
15:15-15:40	报告题目： 智能光子学赋能的微纳米颗粒“指纹”识别与动态监测（邀请报告） 报 告 人： 李璟文 江南大学	
15:40-15:55	茶歇	
15:55-16:20	报告题目： VCSEL 集成智能光计算（邀请报告） 报 告 人： 董毅博 上海理工大学	刘言军
16:20-16:45	报告题目： 关联光学衍射神经网络（邀请报告） 报 告 人： 叶志远 北京师范大学珠海校区	
16:45-17:10	报告题目： 基于光学衍射神经网络的可重构光计算与单向成像研究（邀请报告） 报 告 人： 马光东 西安交通大学	

第二分会场 计算传感、成像与测量

地址：佛山皇冠假日酒店三层清风阁

11月8日		
时 间	报告题目 / 报告人	主持人
14:00-14:25	报告题目：基于计算的点扩散函数工程（邀请报告） 报 告 人：郝 翔 浙江大学	陈子阳
14:25-14:50	报告题目：光谱颜色测量方法与应用探索（邀请报告） 报 告 人：宋维涛 北京理工大学	
14:50-15:15	报告题目：单曝光压缩成像进展（邀请报告） 报 告 人：袁 鑫 西湖大学	
15:15-15:40	报告题目：面向动态散射环境的计算成像技术（邀请报告） 报 告 人：李子薇 复旦大学	
15:40-16:00	茶歇	
16:00-17:00	圆桌论坛（主会场）	
17:00-18:00	Poster	
11月9日		
08:30-08:50	报告题目：物理引导学习的光场成像研究（邀请报告） 报 告 人：金 欣 清华大学深圳国际研究生院	赖溥祥
08:50-09:10	报告题目：动态全息光瓶用于多吸收性颗粒的选择性操控与融合（邀请报告） 报 告 人：邓冬梅 华南师范大学	
09:10-09:30	报告题目：利用点阵探测器的光场信息还原（邀请报告） 报 告 人：陈子阳 华侨大学	
09:30-09:50	报告题目：超快 X 射线相干衍射成像技术最新进展（邀请报告） 报 告 人：张福才 南方科技大学	
09:50-10:05	茶歇	
10:05-10:25	报告题目：Fiber-scanning photoacoustic microscopy of oxygen gradient in large scale capillary network（邀请报告） 报 告 人：王立代 香港城市大学	徐 毅
10:25-10:45	报告题目：Super-resolution optical microscopy through scattering media with speckle-illuminated upconversion nonlinear fluctuation imaging（邀请报告） 报 告 人：赖溥祥 香港理工大学	

时 间	报告题目 / 报告人	主持人
10:45-11:05	报告题目： Learning Optics and Networks for Wide FoV, RGBD, and Hyperspectral Imaging（邀请报告） 报 告 人： 彭祎帆 香港大学	徐 毅
11:05-11:25	报告题目： High-fidelity optical imaging of living brains and eyes（邀请报告） 报 告 人： 张沁榕 香港城市大学	
11:25-11:45	报告题目： 等离激元纳腔中对称破缺和量子隧穿诱导的非线性光学现象（邀请报告） 报 告 人： 雷党愿 香港城市大学	
11:45-14:00	午餐&休息	
时 间	报告题目 / 报告人	主持人
14:00-14:25	报告题目： 基于自旋轨道耦合的消色差光学微分成像（邀请报告） 报 告 人： 朱文国 暨南大学	申俊飞
14:25-14:50	报告题目： 基于深度学习的几种典型计算光学成像方法（邀请报告） 报 告 人： 邸江磊 广东工业大学	
14:50-15:15	报告题目： 超构光学：融合计算光学与光计算迈向智能视觉感知（邀请报告） 报 告 人： 胡跃强 湖南大学	
15:15-15:30	报告题目： 基于深度学习的高通量 dCERS（口头报告） 报 告 人： 汪先友 大湾区大学	
15:40-15:55	茶歇	
15:55-16:20	报告题目： 多域联动学习的高通量计算成像技术及应用（邀请报告） 报 告 人： 申俊飞 四川大学	朱文国
16:20-16:45	报告题目： 基于全息相干的浑浊动态水体智能成像方法（邀请报告） 报 告 人： 金 莹 中国科学院上海光学精密机械研究所	
16:45-17:00	报告题目： 基于神经形态计算成像的动态粒子场高精度观测方法研究（口头报告） 报 告 人： 葛 洲 上海大学	
17:00-17:15	报告题目： Reconstructing Three-Dimensional Optical Anisotropy with Tomographic Müller-Polarimetric Microscopy（口头报告） 报 告 人： 陈 杨 University of the West of Scotland	

第三分会场 动态光子材料与器件

地址：佛山皇冠假日酒店三层会议三室

11月8日		
时 间	报告题目 / 报告人	主持人
14:00-14:25	报告题目：铁电液体中的拓扑结构（邀请报告） 报 告 人：韦齐和 南方科技大学	黄 灿
14:25-14:50	报告题目：基于液晶的动态平面光学元件（邀请报告） 报 告 人：胡 伟 南京大学	
14:50-15:15	报告题目：氧化物智能光电物理（邀请报告） 报 告 人：葛 琛 中国科学院物理研究所	
15:15-15:40	报告题目：大尺寸高精度光栅制造及应用（邀请报告） 报 告 人：李文昊 长春光机所	
15:40-16:00	茶歇	
16:00-17:00	圆桌论坛（主会场）	
17:00-18:00	Poster	
11月9日		
08:30-08:55	报告题目：激光加工光学神经网络研究（邀请报告） 报 告 人：张启明 上海理工大学	关贺元
08:55-09:20	报告题目：超高并行光计算集成芯片（邀请报告） 报 告 人：谢 鹏 中国科学院上海光学精密机械研究所	
09:20-09:45	报告题目：离散电极的时空编码技术（邀请报告） 报 告 人：程庆庆 上海理工大学	
09:45-10:10	报告题目：近零介电常数光子学的研究（邀请报告） 报 告 人：李 倩 北京大学深圳研究生院	
10:10-10:25	茶歇	
10:25-10:50	报告题目：超光栅集成的光束调制与探测器件（邀请报告） 报 告 人：关贺元 暨南大学	胡竞天
10:50-11:15	报告题目：基于稀土掺杂纳米颗粒的全光储备池计算（邀请报告） 报 告 人：黄 灿 哈尔滨工业大学（深圳）	
11:15-11:40	报告题目：主动可调谐液晶弹性体太赫兹/微波超表面（邀请报告） 报 告 人：罗 丹 南方科技大学	
11:40-11:55	报告题目：基于中子散射技术解析尖晶石结构近红外发光材料离子间隙演变（口头报告） 报 告 人：吕 伟 东莞理工学院	

时 间	报告题目 / 报告人	主持人
11:50-14:00	午餐&休息	
14:00-14:25	报告题目：多模光纤传输矩阵的压缩测量技术（邀请报告） 报 告 人：徐 毅 广东工业大学	梁浩文
14:25-14:50	报告题目：基于光学神经网络的视觉信息处理（邀请报告） 报 告 人：胡竞天 哈尔滨工业大学（深圳）	
14:50-15:15	报告题目：基于光学奇点的皮米位移传感研究（邀请报告） 报 告 人：马海祥 之江实验室	
15:15-15:30	报告题目：基于双曲超材料的高灵敏度 SPR 传感器及其应用（口头报告） 报 告 人：胡诗琦 华南农业大学	
15:40-15:55	茶歇	
15:55-16:20	报告题目：基于载流子注入调控的自旋发光二极管研究（邀请报告） 报 告 人：吴 丹 深圳技术大学	马海祥
16:20-16:45	报告题目：智能超构表面成像与应用（邀请报告） 报 告 人：梁浩文 中山大学	
16:45-17:00	报告题目：光学涡旋-反涡旋相互作用（口头报告） 报 告 人：林浩麟 暨南大学	
17:00-17:15	报告题目：精度达到 10^{-11} 量级的微小双折射精密测量（口头报告） 报 告 人：张锡梁 暨南大学	

第四分会场 AI for Photonics

地址：佛山皇冠假日酒店三层会议二室

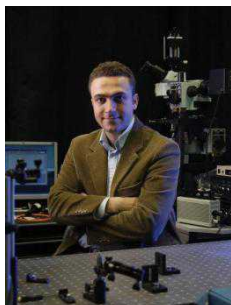
11月8日		
时 间	报告题目 / 报告人	主持人
14:00-14:25	报告题目: 智能光纤激光器中可控偏振脉冲的产生与调控 (邀请报告) 报 告 人: 陈伟成 佛山大学	廖常锐
14:25-14:50	报告题目: AI 赋能拉曼光纤放大器优化设计 (邀请报告) 报 告 人: 胡贵军 吉林大学	
14:50-15:15	报告题目: 片上光学器件智能设计的机遇与挑战 (邀请报告) 报 告 人: 徐 科 哈尔滨工业大学 (深圳)	
15:15-15:40	报告题目: 自由电子量子光学中的合成维度 (邀请报告) 报 告 人: 潘义明 上海科技大学	
15:40-16:00	茶歇	
16:00-17:00	圆桌论坛 (主会场)	
17:00-18:00	Poster	
11月9日		
08:30-08:55	报告题目: 光纤激光器中光孤子动力学预测 (邀请报告) 报 告 人: 戴朝卿 浙江农林大学	谭明奎
08:55-09:20	报告题目: 光纤 OCT 内窥成像技术 (邀请报告) 报 告 人: 廖常锐 深圳大学	
09:20-09:45	报告题目: 偏振傅立叶叠层成像技术 (邀请报告) 报 告 人: 刘 飞 西安电子科技大学	
09:45-10:10	报告题目: AI 赋能的光纤声波传感信号处理技术及应用 (邀请报告) 报 告 人: 孙琪真 华中科技大学	
10:10-10:25	茶歇	
10:25-10:50	报告题目: AI 时代: 基础网络技术研究与实践 (邀请报告) 报 告 人: 雷 波 中国电信股份有限公司研究院网络技术研究所	付松年
10:50-11:15	报告题目: 面向智能时代的光传输网络关键需求与技术 (邀请报告) 报 告 人: 管冬根 华为技术有限公司	
11:15-11:40	报告题目: 基于人工智能的光子器件逆向设计 (邀请报告) 报 告 人: 张振荣 广西大学	

11:40-14:00	午餐&休息	
时 间	报告题目 / 报告人	主持人
14:00-14:25	报告题目：下一代光网络的核心跃迁：从智能涌现到自主行动（邀请报告） 报 告 人：窦 亮 阿里巴巴集团	向 梦
14:25-14:50	报告题目：面向 AI 的全光网技术演进探讨（邀请报告） 报 告 人：王 东 中国移动研究院基础网络技术研究所	
14:50-15:15	报告题目：AI 辅助光通信系统性能优化（邀请报告） 报 告 人：杨 超 光通信技术和网络全国重点实验室	
15:15-15:40	报告题目：面向具身智能的主动感知技术初探（邀请报告） 报 告 人：谭明奎 华南理工大学	
15:40-15:55	茶歇	
15:55-16:20	报告题目：AI 驱动的光声三维血管成像：重建、配准与虚拟增强（邀请报告） 报 告 人：杨思华 华南师范大学	张 聪
16:20-16:45	报告题目：高速硅光子芯片驱动 AI 智算光互连（邀请报告） 报 告 人：张巍巍 松山湖实验室	
16:45-17:10	报告题目：智能算法驱动的准相位匹配非线性光学晶体设计与性能预测（邀请报告） 报 告 人：孙敬华 东莞理工学院	

快闪报告

序号	全名	类型	题目
1	胡 鑫	快闪	AI 赋能卫星激光通信：利用储备池计算优化跟踪精度与信号保真度
2	池汉彬	快闪	全光场调控超构表面端到端设计及智能感知应用
3	黄庄钊	快闪	一种基于多场景亮度感知的偏振图像融合
4	缪裕培	快闪	基于 MEMS 结构光场的多视角融合大景深三维测量
5	高俊歌	快闪	Harmonic-Assisted Direction-Sensitive Infrared Rotational Sensing
6	梁嘉明	快闪	基于上转换纳米颗粒引导的散射光场调控
7	刘光昕	快闪	基于局域态密度与深度学习的量子纳米光子学逆向设计
8	戎楚楚	快闪	基于压缩暗场成像的同轴数字全息自动对焦方法
9	刘明迪	快闪	基于角谱传播与卷积神经网络融合的傅里叶叠层显微成像超景深拓展

大会邀请报告嘉宾



Aydogan Ozcan

美国 UCLA 教授

研究方向: 计算成像、光学传感和生物医学应用

Aydogan Ozcan 教授是美国国家发明院(National Academy of Inventors)院士以及十多个国际学会会士,是《eLight》期刊的创刊共主编。

荣获 ICO 奖、美国“青年科学家总统奖”(PECASE), 两度获得沃达丰美洲基金会无线创新奖, 并获比尔及梅琳达-盖茨基金会大挑战探索奖和海军研究办公室(ONR)青年研究员奖。



Edmund Y. Lam (林彦民)

香港大学, 香港大学电气与电子工程系教授、计算机科学系客座教授, 并担任研究生院助理院长、计算机工程项目主任, 成像系统实验室主任; 麻省理工学院电气工程与计算机科学系客座副教授。

研究方向: 计算光学与成像领域, 涵盖算法设计及应用开发

2008 年获香港大学“杰出青年研究者奖”(工程学科唯一获奖者), 2019 年再获“杰出研究者奖”, 担任多个国际权威学术组织的会士。



诸葛群碧

上海交通大学, 集成电路学院(信息与工程学院)教授、副院长。

研究方向: 光传输与光互联、智能光网络和光无线融合

主持和参与多项科技部重点研发计划和自然科学基金。曾担任 OFC 等会议子领域主席和 Optics Express 等期刊编委。在 OFC 和 ECOC 等国际会议上作 Tutorial 和特邀报告三十余次。入选 2020 年《麻省理工科技评论》中国区“35 岁以下科技创新 35 人”。获上海交大卓越教学奖、教书育人奖、教学成果奖、“青年岗位能手”称号等。



曹良才

清华大学，精密仪器系教授、博士生导师

教育部长江学者特聘教授

研究方向：全息光学成像与显示技术，涵盖全息光存储、全息计算与显示等领域

2019 年当选国际光学工程学会（SPIE）和美国光学学会（OPTICA）双会士

2023 年获清华大学刘冰奖。

温馨提示

1、用餐安排

学术交流中心一层大堂报道处领取参会资料袋，凭餐券在一楼自助餐厅用餐。

2、交通信息

由于本次会议酒店距离机场较远，为方便您抵达，会务组特在机场安排了接机大巴班车。本市高铁站距离会场较近，因此未安排接送车辆，敬请谅解。

广州白云国际机场（距离 60 公里）

会议巴士：会务组安排接机巴士

巴士出发时间：11 月 7 日 14:00 | 16:00 | 20:00

交通指引：

◆ 路线一：

从广州机场-佛山皇冠假日酒店

1. 机场乘坐机场快线到达佛山魁奇路汽车站，转乘出租车到佛山皇冠假日酒店
2. 机场乘坐地铁 3 号线（机场北站/机场南站上车-沥滘站落车换乘）-广佛线（沥滘站上车-祖庙站下车 A 出口）- 步行 360 米

◆ 路线二：

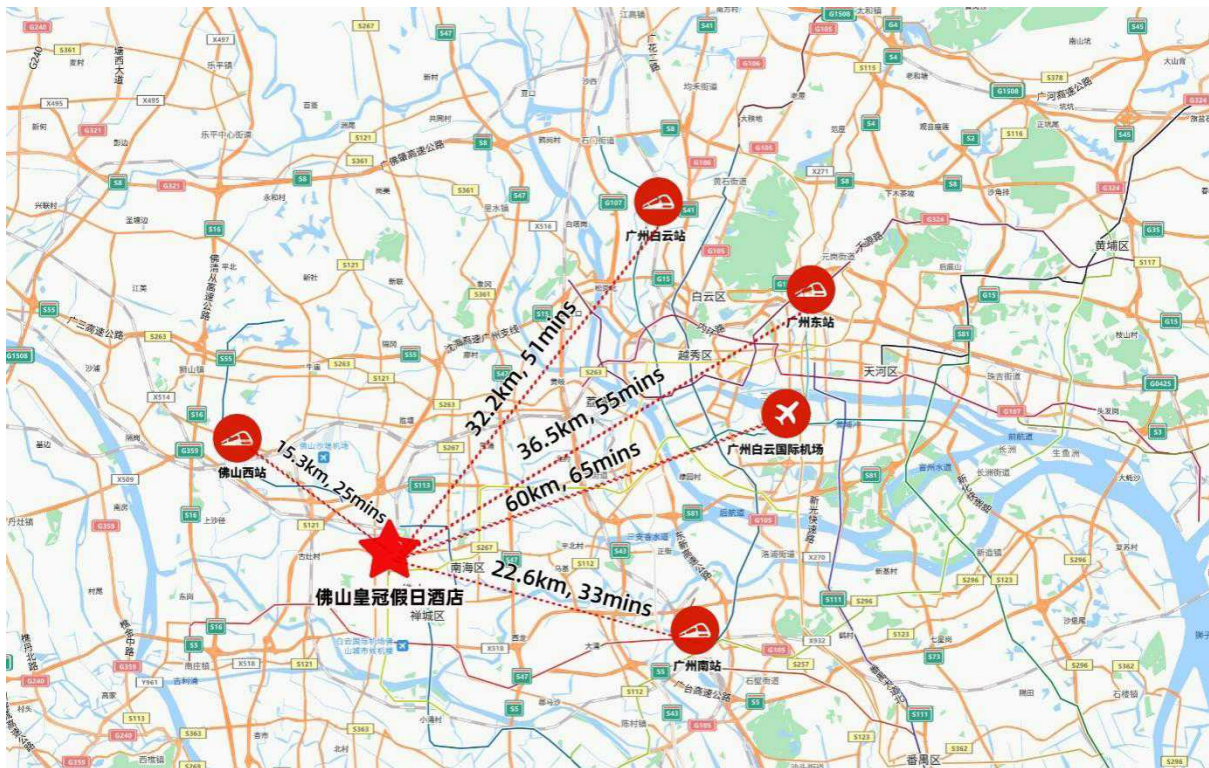
从佛山西站-佛山皇冠假日酒店

1. 佛山西站乘坐公交车 G12 路到祖庙站下车，步行 80 米

◆ 路线三：

高铁地铁-佛山皇冠假日酒店

1. 高铁（广州东站）乘坐地铁 1 号线（广州东站上车--西朗落车）-广佛线（西朗上车-祖庙站下车 A 出口）-步行 360 米
2. 高铁（广州南站）乘坐地铁 2 号线（广州南站上车-魁奇路站下车）-广佛线（魁奇路站上车-祖庙站 A 出口下车）-步行 360 米
3. 高铁（广州白云站）打车到石潭站乘坐地铁 8 号线（广州白云站上车）-广佛线（西朗上车-祖庙站下车 A 出口）-步行 360 米
4. 高铁（广州南站）乘坐地铁 2 号线（广州南站上车-魁奇路站下车）-广佛线（魁奇路站上车-祖庙站 A 出口下车）-步行 360 米



会议笔记

This image shows a full page of a worksheet designed for handwriting practice. It features 20 evenly spaced, horizontal dashed lines across the entire width of the page. The background is plain white, and there are no margins, text, or other markings present.

[illegible]

Handwriting practice area with horizontal dashed lines.

[illegible]