



中国国际大学生创新大赛 (2025)

China International College Students' Innovation Competition (2025)



华东理工大学

East China University of Science and Technology

“氢”摄影

基于MEMS氢离子感知芯片下一代pH电极领航者

>> 项目类别: 新工科

>> 申报高校: 华东理工大学

>> 项目类别: 本科生创意组

>> 负责人: 王添一 (专业第一 国家奖学金)



项目背景

pH电极的重要性

pH电极主要是**生物医药领域**的核心装备

智能生物反应器



一生物医药“大国重器”

pH电极



一生物反应器“核心装备”

课题组墙上贴着：“1支电极=1克细胞蛋白=1000份救命药”

——让实验室毫厘之功，照亮人类安康之路

中国生物医药相关行业
市场规模

2.2万亿
/2024年

——《中国生物医药产业发展报告2024》

疫苗产业过去50年
拯救

1.54亿
生命

疫苗



抗癌药物



干细胞

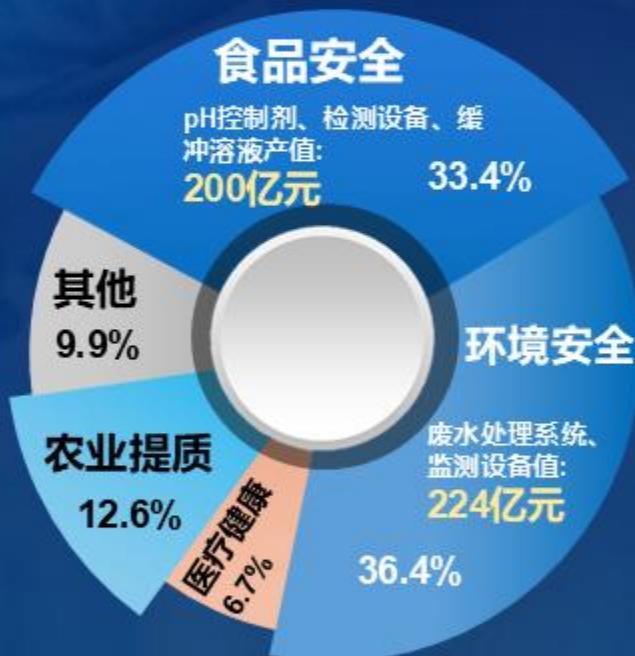


生物武器



项目背景 pH电极的重要性

pH电极在众多**生产和安全领域**不可或缺



中国pH检测相关行业市场规模

40万亿/2024年

中国因pH控制不当造成经济损失

数百亿/年

—《中国pH电极行业市场现状及未来发展趋势研究报告》



pH电极应用保障人类**生产和生存安全**

项目背景

电化学型敏感玻璃pH电极

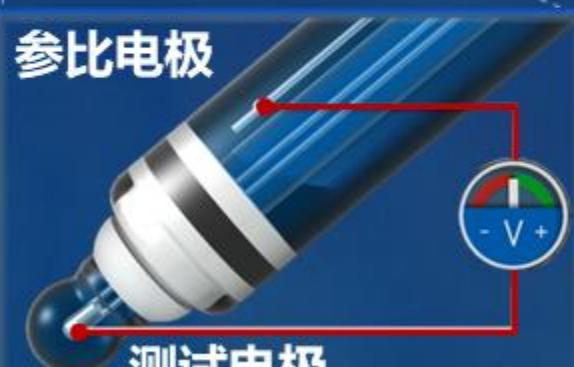
敏感玻璃pH电极是目前应用最为广泛的pH检测手段

pH玻璃电极
(Cremer, 1906)

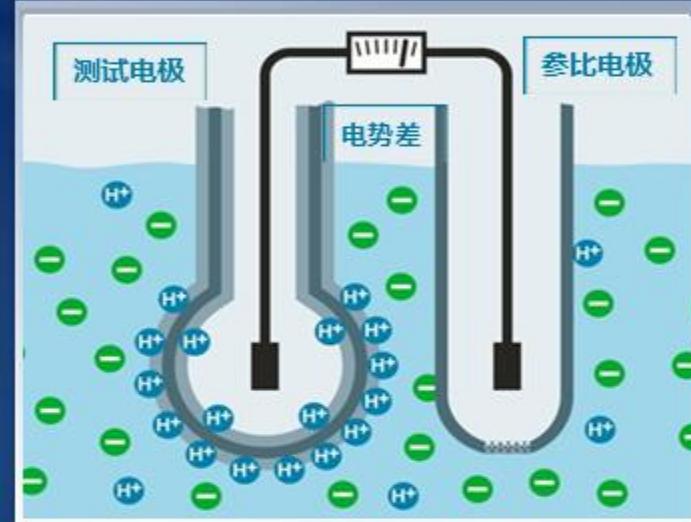


敏感玻璃球泡

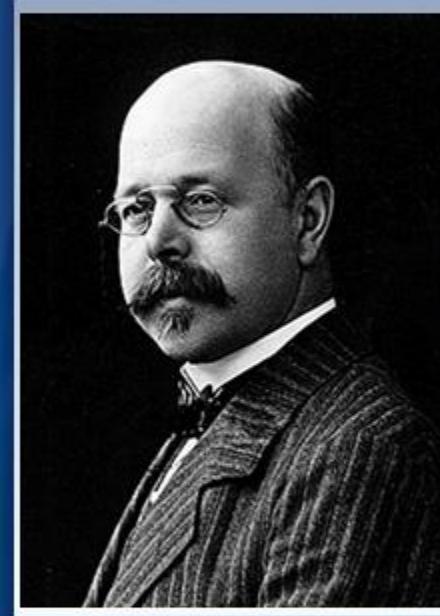
参比电极



敏感玻璃pH电极



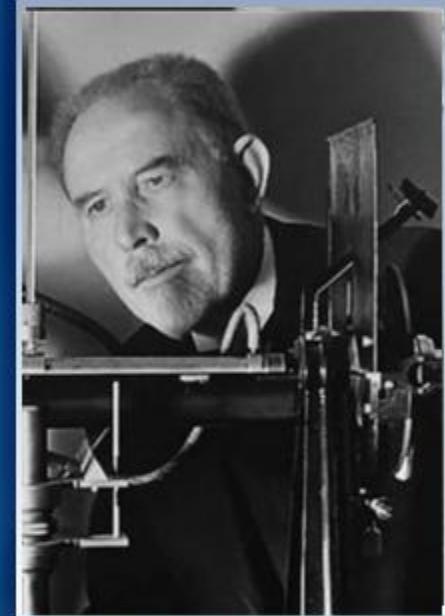
外部 $c(H^+)$ > 内部 $c(H^+)$ pH < 7 (酸性)
外部 $c(H^+)$ = 内部 $c(H^+)$ pH = 7 (中性)
外部 $c(H^+)$ < 内部 $c(H^+)$ pH > 7 (碱性)



瓦尔特·能斯特

$$E = E^0 + \frac{0.0592}{n} \cdot \text{pH}$$

Nernst 方程



瑟伦·索伦森

$$\text{pH} = -\log_{10} c(H^+)$$
$$0.0000000000001 = 10^{-14}$$

电化学检测

能斯特方程

酸碱度

政策背景

政策指引、行业导向



产业需求



全球生物反应器市场规模

18.2亿美元
2017年
→ 45.47亿美元
2023年↑

中国生物反应器市场规模

2.21亿美元
2017年
→ 10.07亿美元
2023年↑

——《中国生物反应器行业调研及前景趋势报告(2024-2030年)》

pH电极需求增加

pH电极技术滞后

高度依赖进口

“人工智能领域要占领先机、赢得优势，必须在基础理论、方法、**工具**等方面取得突破。要持续加强基础研究，集中力量攻克**高端芯片**、基础软件等核心技术，构建自主可控、协同运行的人工智能基础软硬件系统。以人工智能引领科研范式变革，加速各领域科技创新突破。”

——习近平总书记在2025年中央政治局集体学习上的重要讲话



经济政策



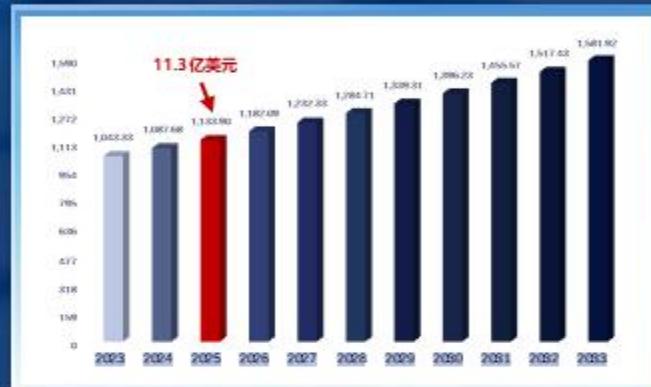
积极推动**智能传感器**、**微机电系统(MEMS)**传感器等关键计量测试技术联合攻关，服务物联网、车联网、工业互联网建设。

——《市场监管总局关于全面深化长三角计量一体化发展的意见》

我国智能制造深入推进任务严峻，亟需解决高端pH电极国产化过程的堵点和难点

行业现状与需求 pH电极国内需求大、高端电极仍高度依赖进口

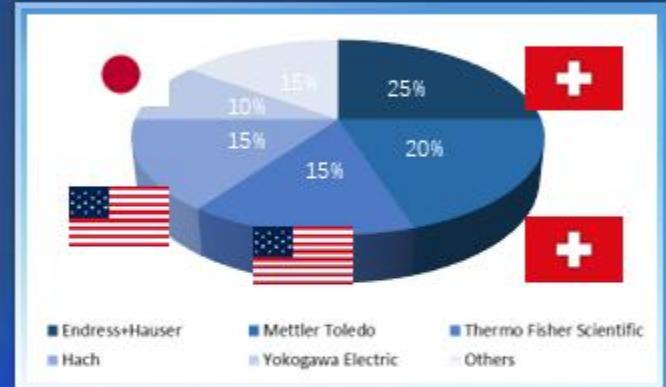
pH电极市场



pH电极市场总量近百亿人名币
中国市场总量约为20亿人名币



pH电极市场份额



现状一 pH电极需求旺盛

市场需求
年均增长率
近15%

2024年
国内市场需
近20亿元，近50万支

现状二 pH电极市场国外长期垄断

- 欧美日企业占据垄断地位、高质高价(单只5000-10000元)
- 国产pH电极主要供应中低端市场(95%)，高端产品仍严重依赖进口
- 灵敏度、稳定性与国外产品存在较大差距

行业痛点

传统玻璃pH电极已无法满足极端工况下的应用需求

痛点一：pH电极的玻璃球泡存在破碎风险

玻璃球泡易碎



- pH电极的玻璃球泡易碎；
- 电解液泄漏易造成样品污染和安全事故。

数千元的电极竟致数百万损失

2016年，国内某抗体药物公司在使用XXX一次性元件进样小试实验。实验中使用某品牌pH电极。该电极在试验两次后便断裂20次，在该条件下每天通过进样到反应器上时，该pH电极便已损坏，试验一直没完成。为了满足有经验的操作要求，他们增加小试操作人员及在生物反应器的漏斗出口，又增加了一根进料管，仍由于带液腐蚀电极的操作，导致进料不畅，影响实验进度，损失数十万元。

2016年，国内某**抗体药物**公司，200L反应器中试实验
电极使用次数>20次，**电极破碎**，细胞反应液污染，
损失数十万元

pH电极的价值是4,000? 40,000? 还是400,000?

行业痛点

传统玻璃pH电极已无法满足极端工况下的应用需求

痛点二：pH电极整制作流程复杂，成本高昂

工艺流程复杂



- pH玻璃电极制作流程复杂；
- 无法做到大批量生产，单只成本较高。

传统玻璃吹泡技术



单支电极的生产需要经历9步精细加工过程，性能完全依赖技术人员手艺

行业痛点

传统玻璃pH电极已无法满足极端工况下的应用需求

痛点三：pH电极的敏感玻璃容易被溶液污染

测试信号易漂



- 敏感玻璃易发生慢化学腐蚀，造成检测信号漂移；
- 使用过程需定期标定，并长期电解液存储。



2015年，美国某知名制药企业，2000L反应器规模生产
pH电极测试信号漂移出现测试故障，导致细胞反应液污染，
整批次目标蛋白表达量下降30%，损失数十万美元

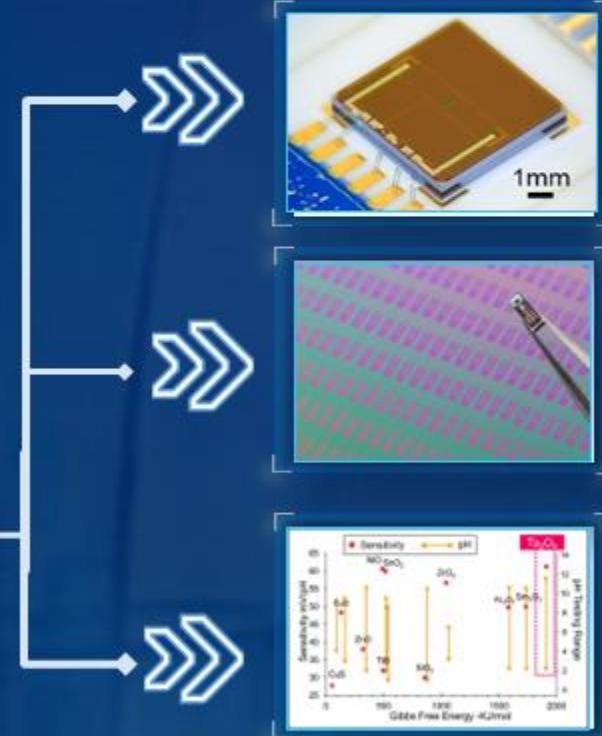
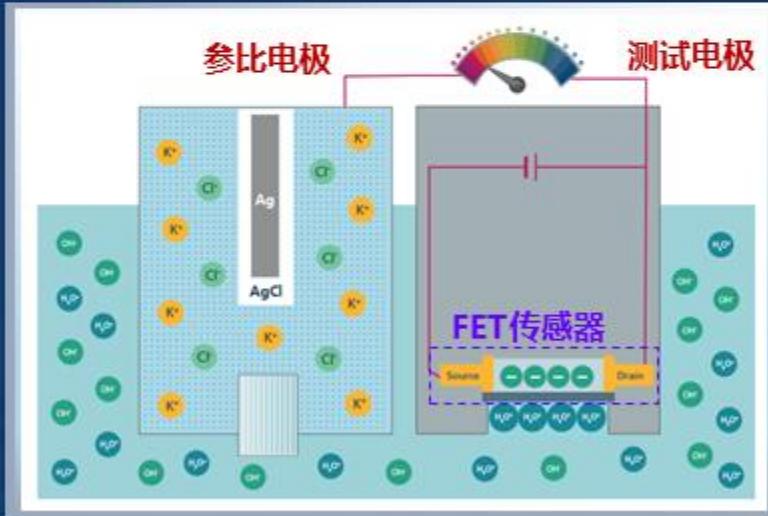
技术挑战

ISFET pH传感器的可靠性制造

离子敏场效应晶体管pH传感器 (Ion sensitive field effect transistor ISFET)

下一代pH电极技术

ISFET (Bergveld, 1970) 电势变化



安全化

全固态 · 无漏液风险



批量化

MEMS工艺 · 低成本



高性能

高灵敏度 · 高稳定性

无玻璃构造的ISFET pH传感器前景广阔！

技术现状

我国尚无商用ISFET pH传感器投产

生产厂家	国家	主要产品	pH测试范围	工作温度	工作压力	参比电极	电极类型
METTLER TOLEDO	瑞士	InPro 325Xi	0-14	0-100°C	0-4bar	Ag/AgCl	敏感玻璃
JUMO	德国	UW glass	0-12	-5-80°C	0-10bar	Ag/AgCl	敏感玻璃
ThermoFisher Scientific	美国	ROSS/ROSS ultra	0-14	0-100°C	--	Ag/AgCl	敏感玻璃
LAQUA Horiba	日本	9615S-10D	0-14	0-100°C	--	--	敏感玻璃
Hamilton	瑞士	Easyferm Bio系列	0-14	0-140°C	0-6bar	--	敏感玻璃
TOA-DKK	日本	GST-5741C	0-14	0-100°C	--	--	敏感玻璃
Green Prima	英国	Bsens130	0-14	-5-135°C	0-10bar	--	敏感玻璃
Schott SI Analytics	德国	ScienceLine	0-14	-5-100°C	--	--	敏感玻璃
上海雷磁	中国	LabSen®系列	0-14	-5-100°C	--	Ag/AgCl	敏感玻璃
HAN-STAR	中国	G3010PRK	0-12	0-130°C	0-4bar	Ag/AgCl	敏感玻璃
Endress+Hauser	瑞士	CPS77E	0-14	-5-135°C	0-5bar	Ag/AgCl	ISFET

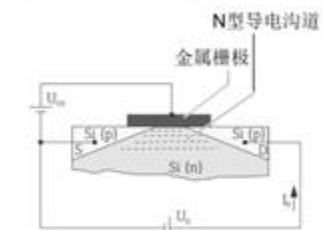
目前国外ISFET pH电极单只价格在5000元以上，且国内没有生产厂家

解决方案

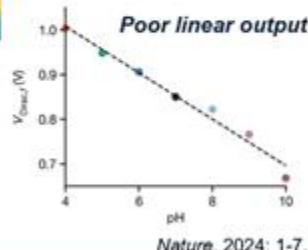
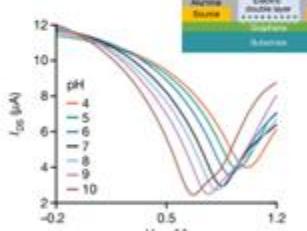
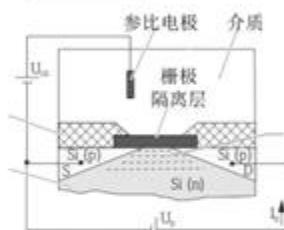
外延栅极ISFET (Extended Gate-ISFET) pH电极

ISFET (国外产品)

MOSFET



ISFET (Bergveld, 1970)

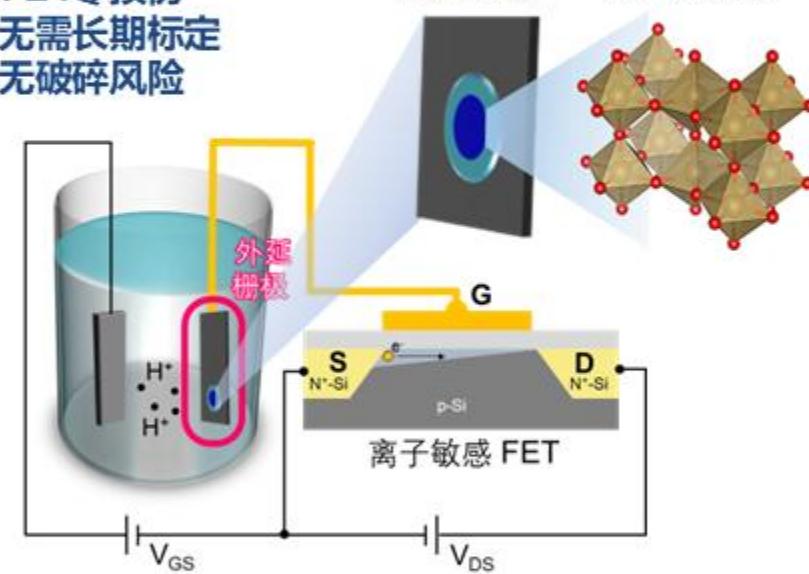


外延栅极ISFET (本产品)

- FET零损伤
- 无需长期标定
- 无破碎风险

外延栅极

Ta₂O₅ 敏感层



一种五氧化二钽基氢离子敏感材料的制备方法（已公开），第一发明人：王添一，CN202411089663.5

一种分离式外延栅ISFET传感器结构及其制造方法（已受理），第一发明人：王添一，CN202510074566.7

一种外延栅极ISFET pH电极封装结构（已受理），第一发明人：王添一，CN202520362701.8

研发历程

历经两年技术攻关，全程学生主导，开拓智能传感新未来



“捕氢捉影”团队成立，
方案制定

团队构建



H⁺敏感膜
制造工艺探索优化

敏感膜结构优化



pH电极封装工艺
探索优化

商用外形设计



第一发明人专利3篇/软著1篇
—作SCI论文2篇

核心技术保护



与上海森松制药、上海雷磁与上海
博优等多家企业达成商用应用协议

投入企业应用

2023.09

2023.12

2024.03

2024.05

2024.07

2024.10

2024.12

2025.03

2025.05

2025.06

电极材料研发

理论计算+实验探索
优化传感器制造工艺



传感器结构优化

H⁺敏感芯片
制造工艺探索优化



传感器实验室测试

pH电极样机测试
优化信号采集模块



学术竞赛展示

行业专家交流探讨
升级优化产品技术参数



企业调研试用

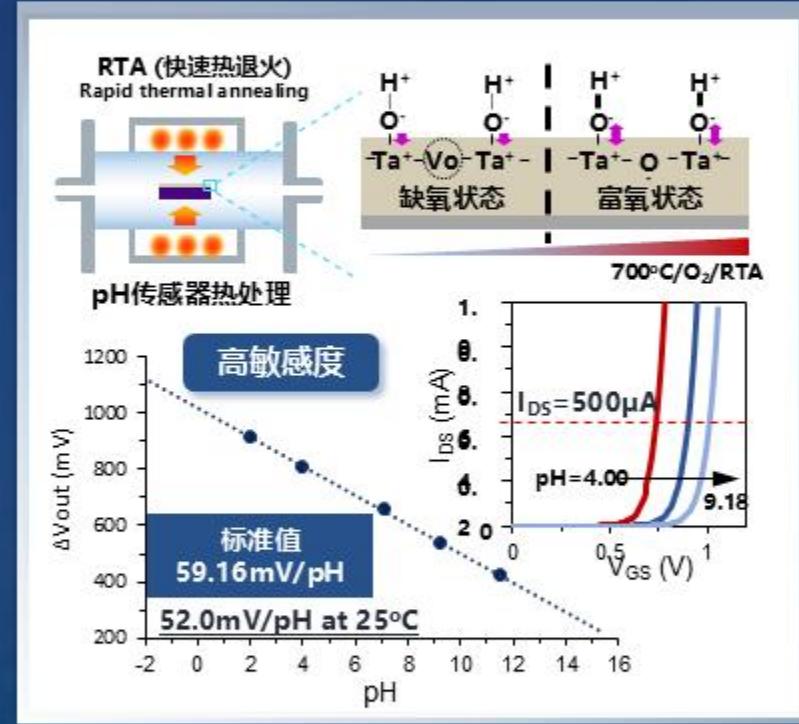
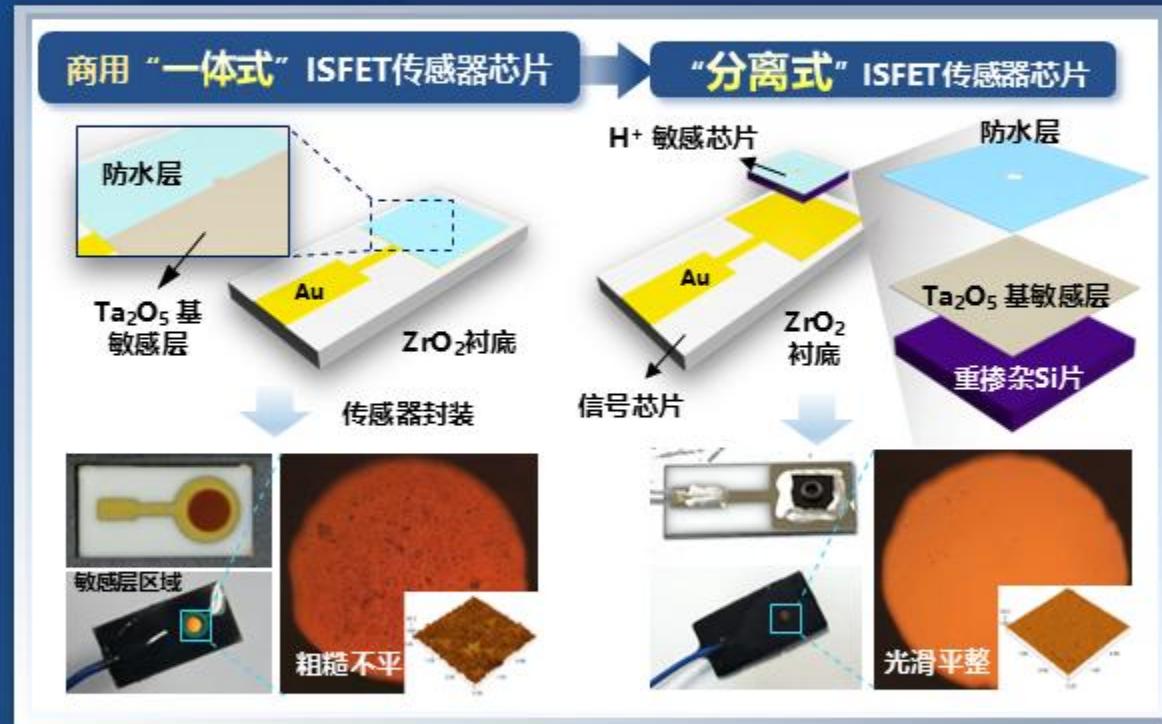
深入企业调研试用
打通市场应用渠道



核心技术-I

全固态设计 · 高灵敏度pH传感器的设计与开发

解决玻璃电极敏感球泡易碎问题，在提高传感器安全性的同时保证其高灵敏度



一种五氧化二钽基氢离子敏感材料的制备方法（已公开），第一发明人：王添一，CN202411089663.5

一种分离式外延栅ISFET传感器结构及其制造方法（已受理），第一发明人：王添一，CN202510074566.7

(集成度高、无破碎/漏液风险)全固态设计 克服玻璃电极敏感球泡易碎痛点

核心技术-II

MEMS氢离子感知芯片· pH传感芯片硅圆级制造

解决玻璃电极制造工艺复杂问题，降低制造成本，实现pH传感器批量级制造



历经光刻、显影、去胶、薄膜沉积等超50个工艺参数优化，
1000余次实验验证

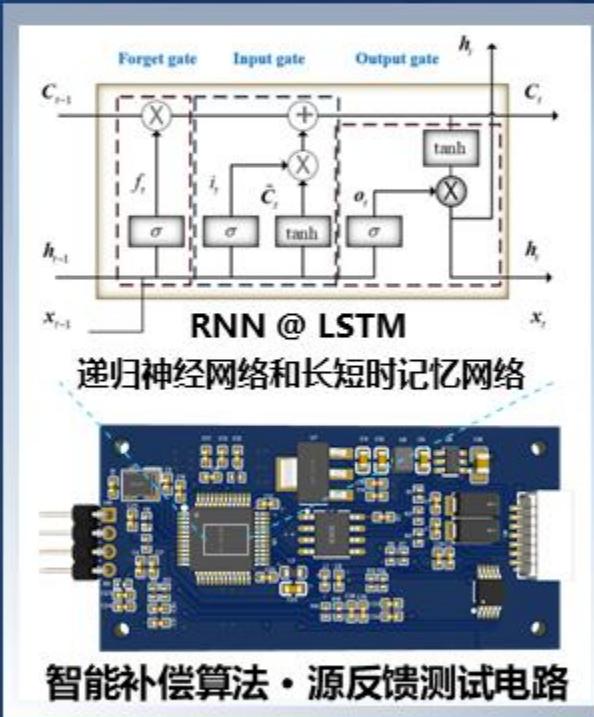
一种外延栅极ISFET pH电极封装结构（已受理），第一发明人：王添一，CN202520362701.8



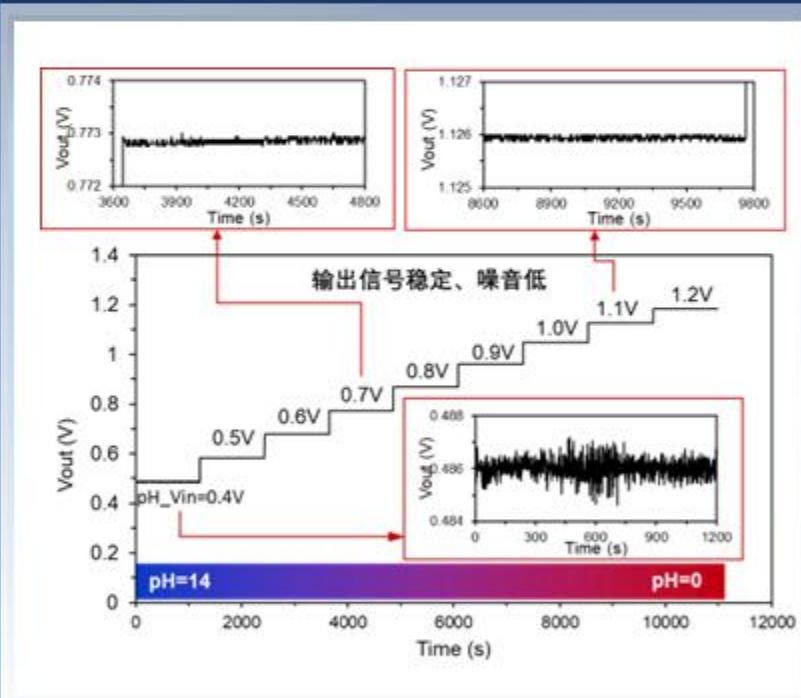
(批量化生产、低成本、高一致性) MEMS工艺 克服玻璃电极制造工艺复杂痛点

解决玻璃电极测试信号易漂问题，提高了pH电极装备的测试稳定性

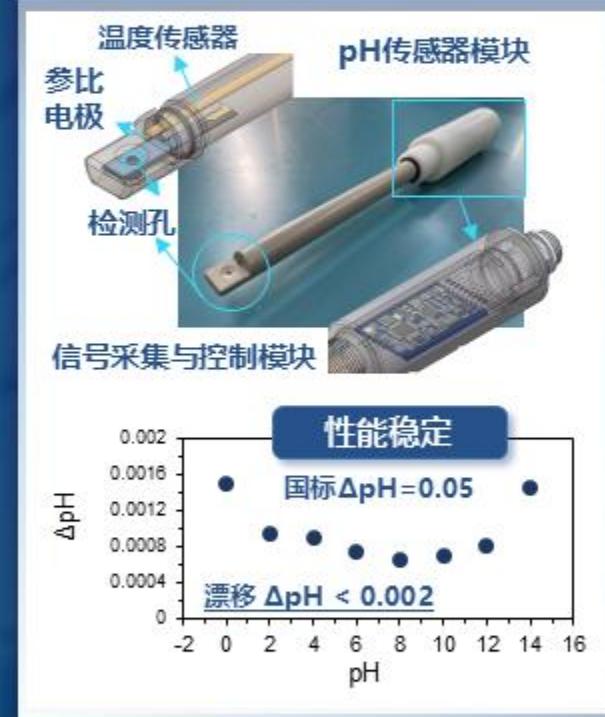
智能补偿算法



高稳定性pH输出信号



pH电极装备集成



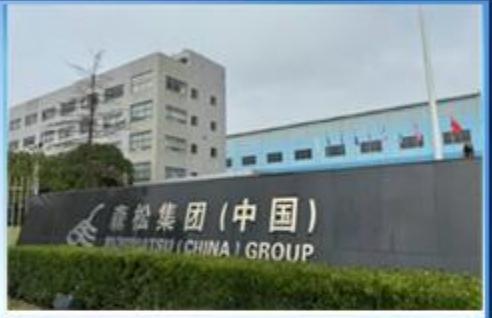
ISFET pH电极信号测试系统v1.0 (已受理)，著作权人：吴龙奇、王添一，2025R11S1172447

(智能算法补偿)高稳定性pH信号输出 克服玻璃电极测试信号易漂痛点

应用案例

上海生物医药龙头—森松集团

应用效果



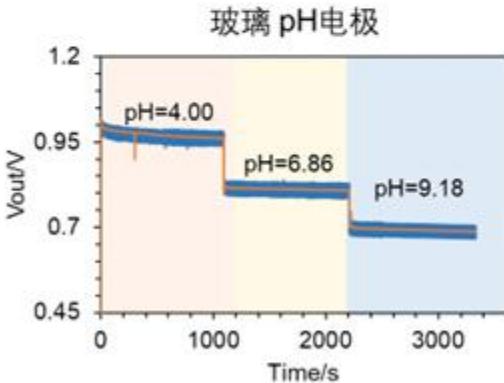
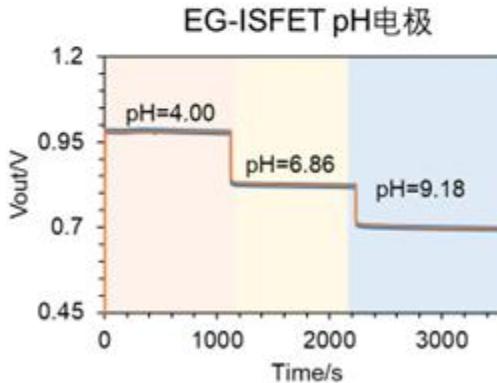
- 模块化工厂领导者
- 中国压力容器出口的标杆企业
- 业务覆盖制药、生物科技、精细化工、电子化学品等行业

- ➡ 更换频率降低
- ➡ 检测稳定性提高
- ➡ 突破无玻璃电极应用空白

合作协议



应用数据



寿命≥75批次（提升25%），噪音±2mV（提升50%）

应用案例

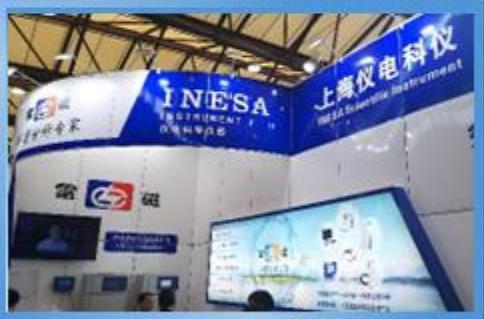
国内电化学分析仪器龙头—上海仪电集团

应用效果



- 诞生了中国第一台pH计和第一支玻璃电极
- 国内最大的电化学分析仪器研制基地
- 为市政水务、制药、食品安全、教育科研等领域提供定制化检测方案

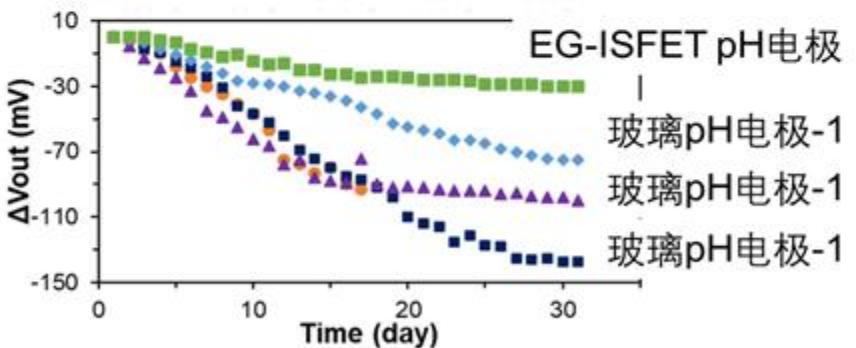
- 检测稳定性提高
- 检测准确率提高
- 传感器使用寿命提高



合作协议



应用数据



EG-ISFET pH电极与玻璃pH电极（不同厂家）
长期测试对比



应用案例 上海水水质检测龙头—上海博优环境科技发展有限公司

应用效果



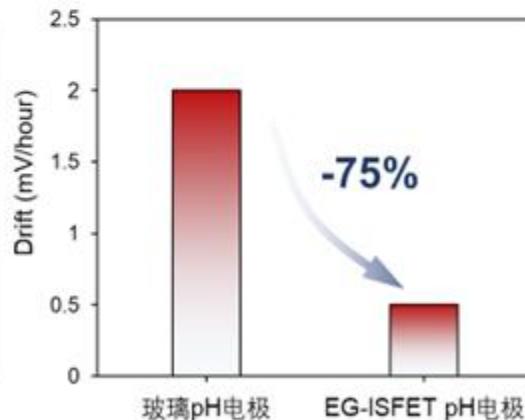
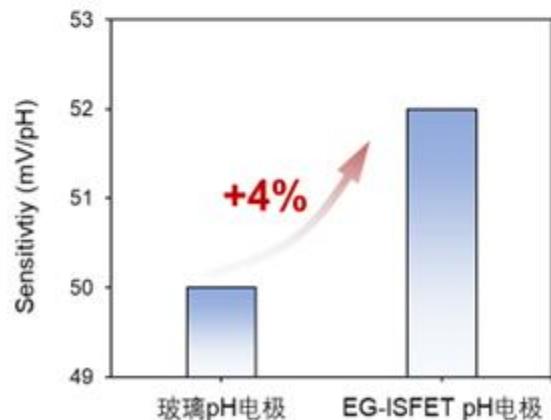
- 拥有CMA（中国计量认证）和CNAS（中国合格评定国家认可委员会）的第三方环保服务机构
- 环境全领域检测高精尖企业
- 负责承担全市各区地表水水质检测、扬尘在线监测等环境检测项目

- 检测结果精确性提升
- 高腐蚀性溶液检测可行性提高
- 检测便利性提高

合作协议



应用数据



产品成果

基于EG-ISFET pH电极的多场景酸碱度智能监测



固态离子敏感器件

- ◆ 全固态无漏液风险
- ◆ 高灵敏度/高可靠性设计
- ◆ CMOS工艺晶圆级制造
- ◆ 智能终端模块化集成

外延栅极离子选择性场效应晶体管pH传感器

Extended-gate ions selectivity FET (EG-ISFET)

定价:
1000元/支

智能pH检测系统

- ◆ 液相特征实时监控
- ◆ 低功耗自定义监测
- ◆ 多平台切换适配
- ◆ 信号漂移算法补偿



高灵敏度 · 高稳定性

全固态设计

无破碎、漏液风险

批量化生产

MEMS工艺 · 低成本

高可靠性制造

可靠

安全

高效

市场分析

pH电极——一个庞大且不可替代的市场

食品安全领域15%

pH监测占全球
食品安全监测
25%~30%



新能源领域15%

2030年全球锂电行
业pH电极消耗量达
50万支，占总需求
20%以上



45亿元

100
亿元

25亿元

15亿元

生物医疗领域45%



中国生物医疗领
域pH电极需求量
约为25万台

环境监测领域25%



pH技术应用
专利申请
5000件以上

—《中国pH电极行业市场现状及未来发展趋势研究报告》

竞品分析

中国首家ISFET型pH电极生产厂家

生产厂家	国家	主要产品	pH测试范围	工作温度	工作压力	电极类型	产品单价
METTLER TOLEDO	瑞士	InPro 325Xi	0-14	0-100°C	0-4bar	敏感玻璃	5999元
JUMO	德国	UW glass	0-12	-5-80°C	0-10bar	敏感玻璃	3499元
SENTRON	荷兰	ConeFET	0-14	-5-110°C	--	ISFET型	4650元
Endress+Hauser	瑞士	CPS77E	0-14	-5-135°C	0-5bar	ISFET型	5960元
METTLER TOLEDO	瑞士	InPro 325Xi	0-14	0-100°C	0-4bar	敏感玻璃	5999元
NOVAFEEEL 诺菲科技 (华东理工大学)	中国	EX-ISFET型	0-14	0-200°C	--	ISFET (中国首家)	1000元

竞争优势

外延栅极设计

高性能敏感膜

智能补偿算法

本产品国产程度强、集成度高、生产成本低、高精度与高稳定并存

商业模式

建立校企合作新模式，实现国产传感器新突破

上游制造



原材料



质量监控



生物反应器工程全国重点实验室
上海市智能传感与检测技术重点实验室

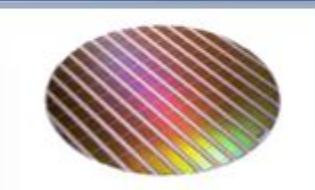
合作

NOVAFEEL
诺菲科技

生产

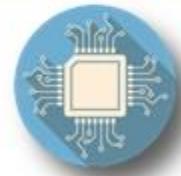


全固态设计



晶圆级制造

销售



智能补偿

下游客户

生物医药



环境安全



食品安全



新能源



致力于多领域高灵敏度高可靠性
pH电极及检测装备的开发

财务预测

预计2029年净收入突破2000万元

资金支持

国家自然科学基金

企业横向项目

上海市自然科学基金

1000余万

客户

森松

迪必尔

格林美

中国水务

农夫山泉

统一

宁德时代

亿纬锂能

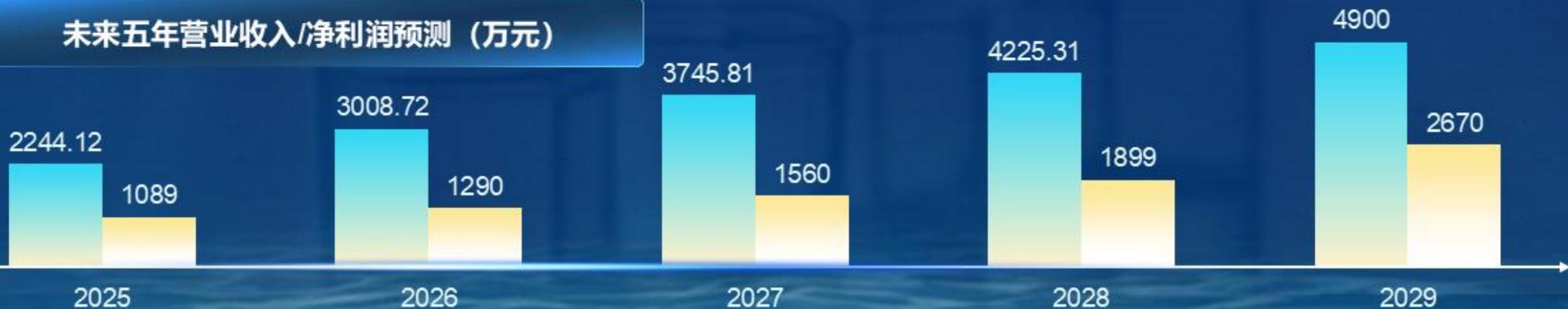
拓展客户

科研院所

海外市场

开拓新市场区域

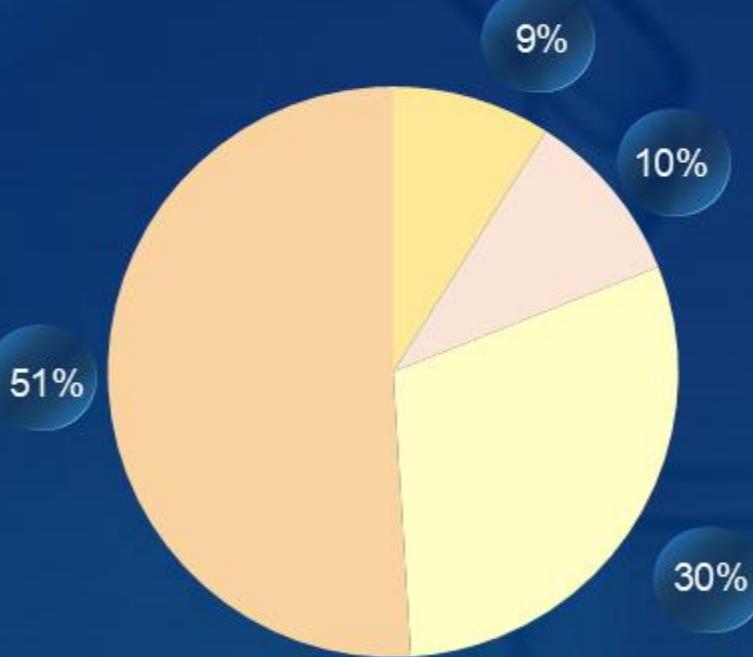
未来五年营业收入/净利润预测 (万元)



融资计划

团队控股结合融资助力

股权结构



■ 天使投资 ■ 银行短期借款 ■ 银行长期借款 ■ 自筹资金

计划融资500万，释放10%股权

融资用途

新建生产线、购买相关生产装置

60

用于产品持续升级迭代

40

技术研发

用于市场全面布局

135

市场推广

用于建立完善风险管理体系

195

运营管理

建立或拓展销售渠道、稳定合作关系

170

渠道建设

0 100 200 300 400

负责人

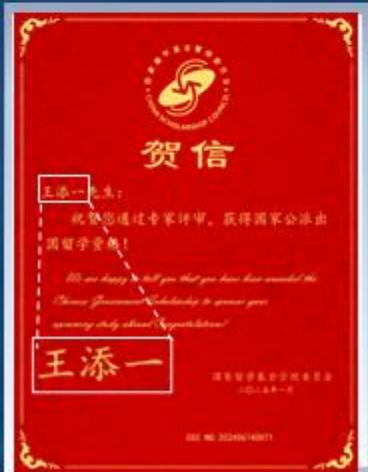
下一代芯片级智能pH电极项目负责人



王添一 项目负责人

- 专业排名第一，获国家奖学金，获国家留学基金委资助赴加拿大进行传感器科研项目
- 第一发明人发明专利和实用新型专利3项，第二，三发明人发明专利两项
- 以一作、共一作者的传感器SCI期刊论文两篇
(材料一区顶刊: Advanced Functional Materials IF 19.0; Advanced Science IF 14.1)
- 参加国际会议GIM&MES 2024与ISSI 2024, EI会议论文共一作者一篇，并进行poster汇报

主要成果



项目成果

众多项目成果，完成专利布局

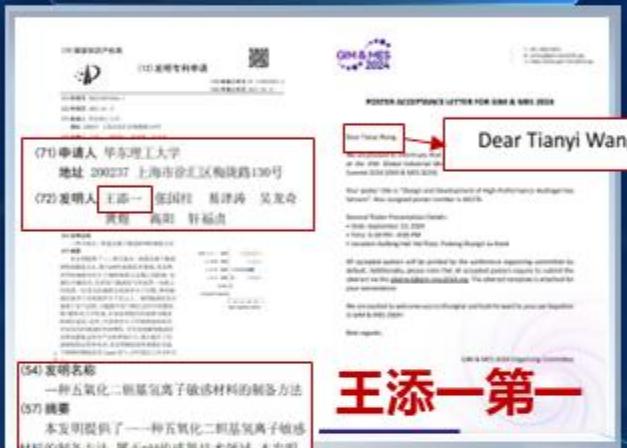
发明专利×2

发明专利×1



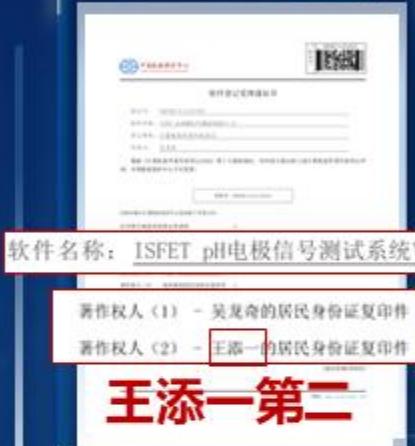
王添一第三

发明专利×1&国际会议报告



王添一第一

软件著作权×1



著作权人（1） - 吴龙奇的居民身份证复印件
著作权人（2） - 王添一的居民身份证复印件

王添一第二



王添一第一

2025.3

2025.1

2024.8

2024.8



核心团队

多学科交叉背景、丰富大厂实习经历

吴龙奇



智能制造

第二专业：电气工程及其自动化

- 发表高水平论文3篇
- 专利一篇
- 国家级4项，省部级4项
- 主持或参与项目4项
- 上海森松生物制药实习
(2024.6-2024.8)

易泽涛



智能制造

第二专业：测控技术与仪器

- 校级奖学金
- 省市级奖项2项
- 参与项目2项
- 比赛获奖5次
- 上海仪电集团实习
(2024.6-2024.8)

黄煜



过程装备与控制工程

第二专业：测控技术与仪器

- 校级奖学金
- 优秀学生干部
- 省市级奖项2项
- 参与项目4项
- 上海博优环境实习
(2024.6-2024.8)

Tilde Andreasson



Computer Science

- 沃尔沃公司嵌入式系统开发长期实习经历
- 多次获得校级和市级奖项
- 优秀中国留学生

唐嘉怡



市场营销

- 获国家奖学金
- 校优秀学生干部
- 比赛获奖5次
- 有上海仪电的实习经历

栗鑫雨



工商管理

- 校级奖学金
- 校级优秀学生
- 比赛获奖4次
- 有上海雷磁的实习经历

王亦菲



会计学

- 校级奖学金
- 校级优秀学生
- 有硅嘉微半导体的实习经验
- 参与项目2项

团队介绍

项目与企业导师导师



张国柱 副教授

- 研究方向: 微纳传感器及系统集成
- 先后在日本东京大学、九州大学从事教学科研工作多年, 发表SCI学术论文50余篇
- 先后主持参与国家自然科学基金、日本内阁府-革新研究开发推进项目、国家973等项目



轩福贞 校长、教授

- 研究方向: 机械结构完整性
- 国家杰出青年基金获得者、长江学者、国家万人计划领军人才
- 发表期刊论文500余篇, 他引10000余次, 出版著作5部授权,发明专利56项
- 中国机械工程学会压力容器分会副理事长



高阳 教授

- 研究方向: 智能传感器及装备监检测技术
- 以第一/通讯作者发表论文50余篇, 授权中国发明专利7项
- 主持国家自然科学基金、科技部重点研发计划子课题等项目



汤卫华 教授级高工

- 森松集团和森松国际控股有限公司执行董事
- 承担多项国家级生物工程项目
- 带领企业获得国家高新技术企业
- 上海市“100家智能工厂”名单之一
“项目资助方”

专家评价

关于pH电极的提升方法得到行业专家高度认可

生物制造
新型离子芯片
赋能高质量
涂善东题
二〇二三年六月



新型离子芯片，赋能高
质量生物制造

—涂善东



解决生物工程难题，构
筑高端传感中国“芯”

—张立新

Not logged in

Log in | User Profile

Search

Home Contact us About us Students Members Activities Events News Honors Publications Committees PDFs

Guest User Logout

Lixin Zhang

Membership Number: 5812
Membership type: FOREIGN
Section: BIOMEDICAL
Affiliation: MEDICAL TECHNOLOGY
Affiliated institution: CHINA ACADEMY OF SCIENCES
E-mail: lixin.zhang@cas.ac.cn
Main Country of Residence: China
Nationality: CHINESE
ORCID: 0000-0002-0896-0522

Present and Previous Positions

- 2010.07 - present Full Professor, Director of State Key Laboratory of Bioactive Engineering, Deputy Dean, School of Biotechnology, East China University of Science and Technology.
- 2006.09 - 2010.08 Deputy Director of CAS Key Laboratory of Pathogen Microbiology & Immunology, Inaugural Director of Drug Discovery Center for Toleamoxins, Director and Full Professor, Center of Microbial DrugDiscovery, Institute of Microbiology, Chinese Academy of Sciences, Beijing.
- 2004.01 - 2006.08 Associate Professor, University of Tennessee, Knoxville, TN, USA.
- 2004.01 - 2006.08 Vice-Chairman and Head of Laboratory of Marine Marine Natural Products, Shanghai Institute of Biochemistry, Chinese Academy of Sciences, China.
- 2004.01 - 2006.04 Collaborator, President's Awarded a Fellowship by Wyeth Research, Inc., Lexington, MA, USA.
- 1996.01 - 2001.12 Research Scientist, Inc. Worldwide, Inc., Cambridge, MA, USA.
- 1995.12 - 1996.12 Postdoctoral Fellow, Assistant Professor, Dept. of Pharmacology, Emory University, Atlanta, GA, USA.
- 1993.09 - 1994.09 Ph.D. supervisor, Dept. of Microbiology, Inst. of Applied Ecology, Chinese Academy of Sciences, P. R. China.
- 1992.09 - 1993.09 Ph.D. National Key Laboratory for Microbial Biotechnology, Tsinghua University, P. R. China.

Fields of Scholarship

- Biological Engineering
- Chemical Biology
- Drug Discovery
- Synthetic Biology

Awards and Honors

- 2024 - 2025 Innovation Equipment Award, The National Science Foundation of China (NSFC)
- 2022 - 2021 China Scholarship Council - Commonwealth Doctoral Awards (with Professor Jason Macleod, University of Manchester, UK)
- 2019 - 2020 National Science Fund for Distinguished Young Scholars, NSFC
- 2019 - present Fellow of Federation of European Microbiological Societies in China (FEMS)
- 2019 Scientific Advisor Board member, the EU-JPPI International Strategic Project (Bio21)
- 2019 - 2019 Review Committee member, Manchester Institute of Biotechnology, University of Manchester, UK
- 2018 - 2018 National Science Fund for Distinguished Young Scholars, NSFC
- 2017 - 2017 Chair, IUPAC UNI Chemistry Review Panel
- 2016 - 2016 International Goldschmidt ECR Grant Awards (with Professor Jason Macleod, University of Manchester), The Royal Society of UK
- 2014 - 2014 Chair, Tony B. Award Judging Panel
- 2014 - Royal Society of Chemistry Roger Cope Young Investigator Award
- 2013 - 2013 International Goldschmidt ECR Grant Awards (with Professor Jason Macleod, University of Manchester), The Royal Society of UK
- 2011 - 2011 National Outstanding Young Scientists Award, China
- 2011 - 2011 Excellent Young Scientists Program "President's Award", Chinese Academy of Sciences
- 2007 - Excellent Young Scientists, Chinese Academy of Sciences
- 2007 - The New Century Excellent Talents in China

涂善东 教授
中国工程院院士

张立新 教授
欧洲科学院院士

个人成长

一流环境先进平台，助力智能传感发展

一流环境，先进平台促发展

新工科建设硕果累累



多学科交叉融合培养



成果转化体系完善



先进平台，助智能传感发展

生物反应器工程全国重点实验室



上海市智能传感与检测技术 重点实验室



上海森松制药设备工程有限公司



中国石化上海工程有限公司



个人成长

立足华理、实践创新、辐射产学研

产教融合，深入实践



60+
国家、省部及校
级以上荣誉

走访企业，交流学习



以赛促创，以会促学



50+
辐射带动学生
投身创新实践



交叉协作、多元发展

社会影响 官方媒体报道，给予高度评价

省级媒体



央级媒体



省级媒体



8家门户网站上发布了对本产品的相关报道



社会效益-带动半导体产业链



多场景的应用

技术升级

产业链闭环



预计5年内累计提供超2000个高质量就业岗位

科学价值-填补国内技术空白

自主研发替代进口

自主可控能力

国际话语权



社会影响

环境与经济效益



环境效益-符合绿色监测趋势

传统玻璃

易碎且需定期更换

更安全,减少传感器更换频率
低功耗, 符合绿色监测趋势

ISFET
全固态结构



经济效益-极大降低生产成本

与传统玻璃pH电极相比

材料成本降低

功耗低(<1mW)

可靠性强

能耗和维护支出减少50%以上

可快速替代进口产品



未来规划

锐意创新，不断进取

初创期 (2025-2026)

授权生产

技术验证与市场准入

通过
国际认证

争取
政策支持

快速抢占市场

成长期 (2026-2028)

自主生产

规模化扩张与技术深化

提升
价格竞争力

发布
开源数据接
口协议

国内市占率突破10%

成熟期 (2028年以后)

产品迭代

技术引领与全球化领导

实现
欧洲市场收
入占比 $\geq 30\%$

输出
技术授权

市值突破2亿元



中国国际大学生创新大赛 (2025)



华东理工大学

首创

外延栅极ISFET pH电极

首支

国内ISFET研发团队

提供岗位

2000+

捕氢捉影

自主芯传感，护航国计民生

万亿

中国pH检测相关行业市场

涉及产业

几十项

5+企业

意向合作

