

洁净室

CleanRooms
CHINA

污染控制的实施、工艺和技术

半导体、制药、医疗、食品等行业污染控制专业人士的刊物

季刊 | 2017年第3期
Quarterly | Issue 3, 2017

未来智能互联生物实验室：
第四次工业革命的希望与风险 12

半导体合并与专业化
一年一度Mentor Forum 近日举办 10

科学家结合3D 打印与机器学习开发
可探测病毒的医用传感器 27





深圳市中建南方环境股份有限公司

SHENZHEN ZHONGJIAN SOUTHWARD ENVIRONMENT CO.LTD

中建南方

证券代码870751

部分合作客户名录:

新沂人民医院、美的空调、万和制药、广西第一附属医院、赛格物业、三星、中兴通讯、比亚迪、盐田人民医院、国祥空调、太太口服液、翰宇药业、创维、华为、湖南中烟、龙瑞药业、富士康、暨南大学附属第一医院、港铁轨道交通(深圳)

中国地区

高品质空气过滤器生产供应商

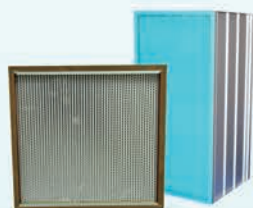
微污染控制与治理技术专家



高效过滤器

活性炭过滤器

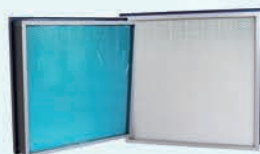
HEPA过滤网



有隔板高效过滤器



无隔板高效过滤器



医药液槽高效过滤器



亚高效过滤器



活性炭过滤网



袋式过滤器



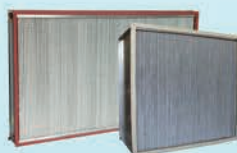
三防过滤器



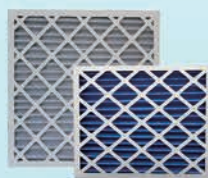
圆形过滤器



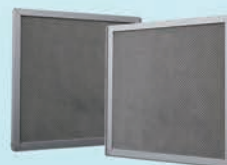
车载过滤器



耐高温过滤器



初效过滤器



冷触媒过滤网

电话: 400 6699 583 (全国统一服务热线) 0755-26625932 (销售直线)

0755-26625347

0755-26626524

0755-26625932

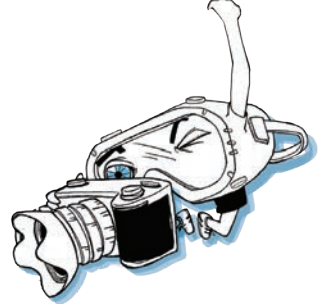
传真: 0755-26625301

网址: www.zjnf.cn

Email: zjnf@zjnf.cn

地址: 广东省深圳市南山区西丽镇工业区新光路15栋、8栋、101栋、201工业区





邂逅 BioClean's Magnificent 7™

舒适冠军, 质量管理员, 污染控制员, 首选之冠 – 无可争议的洁净室 Magnificent 7!



邂逅 BioClean's Magnificent 7™ – 洁净室产品的专业防护团队。无论你是需要高品质的洁净室手套, 口罩, 洁净服, 护目镜, 还是擦拭布, BioClean 专业团队随时恭候。BioClean Magnificent 7 的每一款产品都是自身系列的金牌首选, 适用于 ISO 4 级 (10 级) 洁净室, 并经过了充分的验证, 完全可以保证操作过程和产品的清洁。

访问 www.bioclean.com 你将会更加了解这个团队中的每个成员的特质, 并会惊喜发现 BioClean 的更多洁净室防护成员。BioClean Magnificent 7 专业团队随时在这恭候… 无论你在世界的哪个角落!

如果你需要了解更多有关 BioClean 洁净室耗材的信息或需要免费样品, 请访问 www.bioclean.com

目录 1

Table of Contents

季刊 - 2017 年第 3 期
Quarterly - Issue 3, 2017

封面专题 Cover Story

12 未来智能互联生物实验室：第四次工业革命的希望与风险

风向 Wind Direction

- 5 2018 年中国洁净室工程行业市场规模预测分析
- 6 干热岩能源：中国实现重大技术突破
- 8 自 2021 年起 半导体芯片将面临实体尺寸限制挑战

企业微时间 Company Watch

- 10 BOE（京东方）第 10.5 代 TFT-LCD 生产线项目落地武汉
- 10 半导体合并与专业化 一年一度 Mentor Forum 近日举办
- 11 华虹半导体功率器件平台累计出货量突破 500 万片晶圆
- 19 维萨拉进军汽化过氧化氢测量领域
- 23 “2017 制药环保与洁净技术展”圆满收官

关于雅时国际资讯 (ACT International)

雅时国际资讯 (ACT International) 成立于 1998 年，为高速增长的中国市场中广大高技术行业服务。ACT 通过它的一系列产品 - 包括杂志和网上出版物、培训、会议和活动 - 为跨国公司与中国企业架设了拓展中国市场的桥梁。ACT 的产品包括多种技术杂志和相关的网站，以及各种技术会议，服务于机器视觉设计、电子制造、激光/光电子、射频/微波、化合物半导体、洁净及污染控制、电磁兼容等领域的约二十多万专业读者。ACT 亦是若干世界领先技术出版社及展会的销售代表。ACT 总部在香港，在北京、上海、深圳和武汉设有联络处。
www.actintl.com.hk

About ACT International Media Group

ACT International, established 1998, serves a wide range of high technology sectors in the high-growth China market. Through its range of products -- including magazines and online publishing, training, conferences and events -- ACT delivers proven access to the China market for international marketing companies and local enterprises. ACT's portfolio includes multiple technical magazine titles and related websites plus a range of conferences serving more than 100,000 professional readers in fields of electronic manufacturing, vision system design, laser/photronics, RF/microwave, cleanroom and contamination control, compound semiconductor, and Electromagnetic Compatibility. ACT International is also the sales representative for a number of world leading technical publishers and event organizers. ACT is headquartered in Hong Kong and operates liaison offices in Beijing, Shanghai, Shenzhen and Wuhan.
www.actintl.com.hk

《洁净室》杂志

《洁净室》CleanRooms China 自 2001 年开始以简体中文出版发行，每年出版四期，印刷杂志免费赠阅给七千多合资格的中国洁净室与污染控制行业的管理与技术人员，另电子书发行给更多在中国以致全球的读者，《洁净室》是中国洁净技术领域最有权威、最受欢迎的刊物。《洁净室》的宗旨是为中国使用污染控制技术的工程师和高级管理人员，包括运行工程师、采购主管、设计院、工程公司及承包商的专业工程师，科研院所及大专院校，与洁净技术相关的产品制造商，提供有关先进的污染控制技术及应用、设备、材料、技术标准及其发展趋势及全球市场的最新信息。本刊欢迎读者和供应商积极投稿。

CleanRooms China Magazine

CleanRooms China magazine was launched in 2001, published in Simplified Chinese for 4 issues each year. Printed magazine is distributed free-of-charge to over 7,000 qualified engineers and senior executives working in the China contamination control industries, e-magazine distributes to a much broader base of Chinese readers in China and around the globe. CleanRooms China is the most authoritative and popular publication for the industry in China. The mission of CleanRooms China is to provide engineers and senior executives in China with in-depth information in Simplified Chinese about leading edge contamination control technologies, and up-to-date news about the world and China market for the cleanrooms industry. Editorial submissions are welcomed.

您的技术信息平台

一系列产品—包括
国际专业技术杂志的中文版、网上
出版物、会议、培训和活动

欢迎免费索阅或参与活动

www.actintl.com.hk



雅时国际商讯 (ACT International) 成立于1998年, 为高速增长的中国市场中广大高技术行业服务。ACT通过它的一系列产品—包括杂志和网上出版物、培训、会议和活动—为跨国公司与中国企业架设了拓展中国市场的桥梁。ACT的产品包括多种技术杂志和相关的网站, 以及各种技术会议, 服务于机器视觉设计、电子制造、激光/ 光电子、射频/ 微波、化合物半导体、洁净及污染控制、电磁兼容等领域的约十多万专业读者。ACT 亦是若干世界领先技术出版社及展会的销售代表。ACT总部在香港, 在北京、上海、深圳和武汉设有联络处。

香港
852-28386298

深圳
86-755-25988571

上海
86-21-62511200

北京
86-10-67484833

武汉
86-27-59221554





目录 2

Table of Contents

季刊 - 2017 年第 3 期
Quarterly - Issue 3, 2017

技术前沿 Tech Frontier

- 20 独家解密：5 大行业对洁净室环境的要求
- 21 台前行五步，何处惹尘埃
—— 德派洁净装配全新概念（五步除尘，自然洁净）
- 24 血液制品 GMP 净化车间建设方案

特写 Special Report

- 27 科学家结合 3D 打印与机器学习开发可探测病毒的医用传感器

新品橱窗 Products Showcase 28

行政及销售人员 Administration & Sales Offices 26

广告索引 AD Index 4

广告索引 Ad Index & Web Index

Advertiser	广告商名称	网址	页码
BioClean		www.bioclean.com	1
China-Pharm	中国国际医药(工业)展览会暨技术交流会	www.china-pharm.net	25
Testo		www.testo.com.cn	14-15
林斯特龙		www.lindstromgroup.com	9
深圳中建南方		www.zjnf.cn	IFC

社长 Publisher

麦协林 Adonis Mak

adonism@actintl.com.hk

副总裁及销售总监 VP, Sales Director

麦协和 Mark Mak

markm@actintl.com.hk

管理编辑 Managing Editor

张彦雯 Yeva Zhang

yevaz@actintl.com.hk

技术编辑 Tech Editor

蒋小旌 Lance Jiang

lancej@actintl.com.hk

发行 Circulation

邓丹 Yoyo Deng

yoyod@actintl.com.hk

广告服务经理 AD Service Manager

蔡万芳 Mandy Choy

mandyc@actintl.com.hk

财务总监 Financial Director

郑凤玉 Jade Cheng

jadec@actintl.com.hk

办公室 Offices

中国 / 香港特别行政区 China/Hong Kong SAR

出版社 Publisher

雅时国际通讯 ACT International

香港九龙 Unit B, 13/F, Por Yen Building,

长沙湾青山道 478 号 No.478 Castle Peak Road,

百欣大厦 Cheung Sha Wan,

13 楼 B 室 Kowloon, Hong Kong

电话 (852) 2838 6298

传真 (852) 2838 2766

深圳 Shenzhen

电话 86 755 25988571

传真 86 755 25988567

上海 Shanghai

电话 86 21 62511200

传真 86 21 52410030

北京 Beijing

电话 / 传真 86 10 6748 4833

《洁净室》专家委员会

范存养、涂光备、徐文华、林忠平、周志刚、

杨一心、张露璐、张训彪、严建敏、徐火炬、

赵斌、陈尹、马骏、徐义强

ACT

ISSN 1817-6925

© 2017 版权所有 翻印必究

www.cleanrooms-china.com

2018 年中国洁净室工程行业市场规模预测分析

未来市场需求将保持快速增长，市场空间巨大

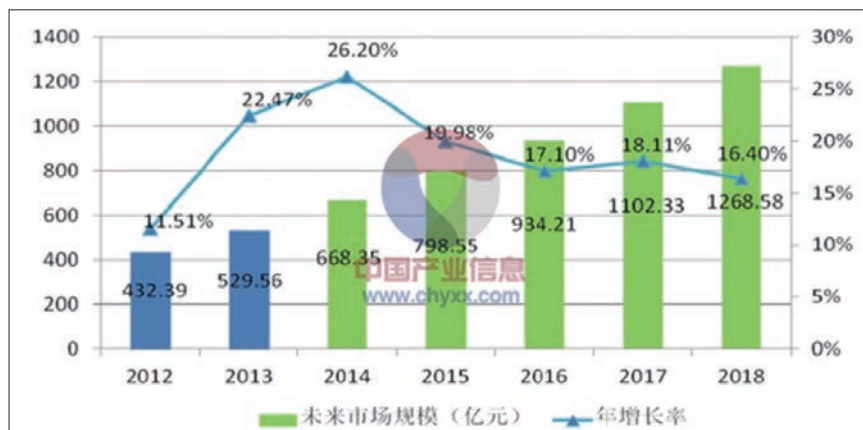
目前我国正处于产业升级换代阶段，而全球 IC 半导体、光电企业向中国转移、产业结构的调整都将大大加快现代高新技术产业的发展步伐。IC 半导体、光电、生物制药、医疗卫生等下游客户在此阶段均出现较为快速的发展，在下游行业维持较高景气度、企业数量增加、技术进步等综合作用的作用下，下游客户对生产环境要求不断提高，洁净室工程行业的需求也越来越大。

根据中国电子学会预测，到 2018 年，我国洁净室工程行业市场规模将由 2012 年的 432.39 亿元增至 1,268.58 亿元，年均复合增长率在 19.65% 左右。行业市场规模的持续扩大为行业领先企业提供了巨大的发展机遇和广阔的市场前景。

根据“十二五”相关产业规划，未来五年电子、医药、食品等行业均处于快速发展时期，我国电子信息制造业销售收入年均增速将保持在 10% 左右，工业增加值年均增长预期在 15% 左右；全国医药工业总产值年均增长将达到 20% 左右；此外，食品、化工、航空航天等行业在“十二五”期间也将得到快速发展。下游行业对洁净室工程的需求将随之大幅增长，预计到 2018 年洁净室市场规模增长率将维持在 16.40%。

洁净室工程的中高端市场主要集中于精密电子制造领域，其产品制造过程对静电和微污染物十分敏感，对静电与微污染的防控标准严格，因而对洁净室工程要求极为严格。电子行业中的精密电子制造企业不仅投资规模大，且用工规模也大。以液晶显示面板制造企业为例，

2012-2018 年中国洁净室工程行业市场规模预测



内容选自产业信息网发布的《2014-2020 年中国洁净室市场态势及前景预测报告》。

中低世代线的液晶面板生产线投资规模一般为数十亿元，而高世代线的投资规模则通常在 100 亿元以上，八代线以上达到 200 亿元以上。在用工人数量方面，单月产能在 800 万片的低世代携带式液晶屏制造企业，用工人数量通常在 1 万人左右。产能越大，用工人数量越多，其对洁净室工程的需求量也越大，对洁净室工程技术先进性和质量稳定性的要求也越高。

近年来，IC 半导体、光电等精密电子制造业在我国进入快速发展阶段。2013 年 7 月，我国首条大尺寸 OGS 触控屏的生产线在山东济南华芯富创投产。2013 年 12 月，京东方合肥第 8.5 代氧化物 TFT-LCD 生产线投产。此外天马微电子、台湾宸鸿等企业也相继投资了部分适应市场需求的中低世代线和触控屏生产线；

在 IC 半导体领域，根据国家工信部的规划，到 2015 年，我国集成电路产业规模将翻一番，销售收入将达到 3,300 亿元，满足 27.5% 的国内市场需求（数据来源：工信部网站）。2013 年 6 月，中芯国际宣布与中芯北京、北京工业发展投资管理及中关村发展集团成立合资公司，投

资总额约为 35.9 亿美元，专注 40/45 纳米及更先进的技术，目标产能达到每月 35,000 片晶圆。三星电子在华投资 70 亿美元建设 12 英寸芯片项目，并于 2013 年年底在西安投产。随着高端电子行业的集中快速增长，预计中高端市场对洁净室的整体需求也将会持续增加，我国洁净室工程行业市场规模将不断扩大。

洁净室工程市场供求呈现结构性不平衡状态

普通电子元器件、印刷、石化等下游行业对洁净室等级的要求一般，对工程品质的要求不高，此类洁净室工程的进入门槛较低，市场饱和度较大，竞争激烈。国内洁净室工程行业中，在整体解决方案、技术研发、工程协调组织、产能规模上均能够满足电子行业所需高端洁净室厂房标准的企业数量较少。由此，目前国内洁净室工程行业形成了低端市场（洁净度低于 ISO7 级）相对饱和，中高端市场（洁净度高于 ISO7 级，含 ISO7 级）相对不足的结构性不平衡局面。[CRC](#)

干热岩能源：中国实现重大技术突破

扬 眉吐气、创造历史！中国又一次突破技术“无人区”，干热岩能源 --- 其效力比煤炭、石油高几十倍的一

项全新的资源诞生。

9 月 6 日，中国国土资源部地质调查局在我国青海正式宣布：日前我国科学家在青海共和盆地 3705 米深处钻获 236℃ 的高温干热岩体，实现了中国在该领域的重大突破。这一新能源具有挖掘潜力大、污染小等优势。这是我国首次钻获温度最高的干热岩体，实现了我国干热岩勘查的重大突破。

干热岩埋藏于地下 3 到 10 千米处，温度在 150 以上，广泛应用于发电、供暖、强化石油开采等领域。干热岩还是一种新兴地热能源，发电技术不受季节、气候制约，且发电成本仅为风力发电的一半、太阳能发电的十分之一。

科研人员在青海共和盆地先后攻克了地质选址、高温钻井、深孔高温高压测温等关键技术，在施工的五眼干热岩勘探孔中，均成功钻获干热岩体。青海省国土资源厅地



质环境处处长严维德介绍,“这五口井在打到 2000 米左右的时候,都接触到了干热岩,而且在 3705 米的时候,我们打到了 236 度的干热岩。按照国际品质,我们找到了高品质的干热岩。”



消息一经传出,在国际上引起了强烈的讨论。西方国家做梦都想要实现的新能源,被中国率先突破了,这是一个历史性的时刻。

干热岩能源是国际社会公认的高效低碳清洁能源,埋藏于地下 3 到 10 千米,是没有水或蒸汽的、致密不渗透的高温岩体。

“干热岩”绝对是新能源领域中的当家人。干热岩引导下的“地热能”是新能源领域性价比最高的。

据初步估算,中国陆域干热岩资源量为 856 万亿吨标准煤,根据国际标准,以其 2% 作为可采资源,全国陆域干热岩可采资源量高达 17 万亿吨标准煤。专家表示,东南沿海地区、松辽平原、华北平原和青藏高原地区,或将成为干热岩勘察开发有潜力的地区,特别是青藏高原南部,干热岩资源量巨大且温度最高。

中国地质调查局水文环境地质调查中心地热室主任张森奇说,如果过量开采传统水热型的地热资源,会出现水位下降、资源枯竭的情况,而干热岩资源则来自于地球内部的供热,因此是无处不在的、极富潜力的资源。张森奇说:“和传统水热型的地热相比,干热岩是以固体形式存在的。高温的岩石,温度更高、能量资源更丰富。开发利用的过程中,不会出现其他的环境问题,也不会受到过多的环境因素的影响。”

根据初步测算,地壳中 3 到 10 千米深处干热岩所蕴含的能量极其可观,相当于全球石油、天然气和煤炭所蕴

藏能量的数十倍。

这意味着:谁能开采运用这款新型能源,谁就基本掌控着未来全球的能源命脉!它吸引着全球国家的注意力,全球所有发达国家耗费巨大资金,都在秘密研究干热岩技术。

新能源干热岩的出现,也将打破石油、天然气等传统能源多年以来的市场垄断地位。一旦干热岩开采技术大规模量产到能源市场上,将直接影响到世界能源的命脉。而中国作为第一个率先攻克这一技术难关的国家,在未来全球新能源领域无疑将拥有更多的话语权。

说到全国陆域干热岩可采资源量达 17 万亿吨标准煤,17 万亿吨标准煤是什么概念?

去年一年,中国的能源消耗总量折合下来,仅仅为 43.6 亿吨标准煤!按照 2016 年的消耗标准,17 万亿吨标准煤可以用 3900 年!

日本、加拿大、美国、欧洲等国做不到的,我们做到了,这是一次历史性的飞跃。



图:中国开采干热岩

未来大国与大国之间的竞争是科技之争,也是能源之争。在当前新一轮产业升级和科技革命大背景下,新能源产业必将成为未来高新能源产业发展的基石和先导,对全球经济、科技、环境等各个领域发展将产生非常巨大的影响。

今天,中国这一技术的突破不仅击痛了所有的对手,更震惊了世界。西方各国纷纷在头条位置予以广泛的报道,甚至 24 小时的不间断播报。

科学技术就是第一生产力,这一次中国再一次站在了世界技术的顶峰。[CRC](#)

自 2021 年起 半导体芯片将面临实体尺寸限制挑战

根 据一份有关半导体发展蓝图的白皮书，传统的半导体制程微缩预计将在 2024 年前告终；好消息是各种新型的元件、芯片堆叠和系统创新仍持续使运算性能、功耗和成本受益……

根据致力于规划新版半导体发展蓝图的工程师所提供的白皮书，传统的半导体制程微缩预计将在 2024 年以前告终。值得庆幸的是，各种新型的元件、芯片堆叠和系统创新，可望持续使运算性能、功耗和成本受益。

在国际元件与系统技术蓝图 (International Roadmap for Devices and Systems ; IRDS) 最新发表的一份白皮书中提到，“由于多间距、金属间距以及单元高度同时微缩，使得晶粒成本迄今持续降低。这一趋势将持续到 2024 年。”

在 2024 年以后，该白皮书中提到，“已经没有足够的空间布局触点，加上接触多间距 (CPP) 微缩导致性能退化的结果，预计实体通道长度将因静电程度恶化而在 12nm 饱和，CPP 则在 24nm 饱和，以保留足够的电源密度 (~11nm)，使元件触点提供可接受的寄生效应。”

IRDS 是首度于 1965 年发布的“国际半导体技术蓝图” (ITRS) 之延伸版本。去年五月，IEEE 接手后将它重新命名为 IRDS，并扩展到涵盖新型系统级技术。

IEEE 预计将于 11 月在美国华府举行的活动上正式发布 IRDS 的第一个版本。新的白皮书象征迈向更新版本的过渡阶段。

在 ITRS 时代的许多白皮书都在介绍传统的研究，例如 CMOS 微缩、新兴元件与良率等。只有几篇论文能不落俗套地介绍一些新的领域，例如系统互连，以及量子与神经网络等新型运算。

在所有的白皮书中，所谓的“后摩尔定律” (More Moore) 在文章中有最详尽的介绍。它提供有关逻辑元件与存储器元件尺寸与材料及其关键元件 (如互连) 的大量资讯。

例如，在白皮书中预测，FinFET 可为实现高性能逻辑应用持续微缩到 2021 年；然而，在 2019 年以后，将开始转向环绕式闸极 (GAA) 电晶体，并可能转向需要垂直纳米线元件，届时将会因为鳍片宽度微缩限制，而不再有

闸极长度微缩的空间。”

该白皮书中并预测，插入高迁移率材料 (如锗)，可望使“驱动电流提高一个数量级”。

它还预测，随着芯片制造商转移到水平和垂直 GAA 电晶体，“2019 年以后的寄生效应应随设计规则紧缩而成为主要的旋钮，预计寄生效应将在关键路径性能发挥更大影响力。”

芯片堆叠和各种新兴元件可望为 CMOS 以外的元件提高性能以及降低成本。“业界必须追寻 3D 整合路径，如堆叠与单片 3D (或序列整合)，以维持系统的性能与增加功率，同时保有成本优势。”IEEE 研究员兼 IRDS 主席 Paolo A. Gargini 表示：“我们的研究团队正致力于确认挑战以及提议可能的解决方案，突破摩尔定律所定义的现有限制。”

系统创新就在眼前 ...

这份白皮书的初步版本针对新系统架构指出，“针对摩尔定律的限制，许多组织均根据新的元件实体提出补救措施。代表性的新元件包括神经形态电路、量子位元与自旋电子学等等。这些新的元件代表大幅扩展以往关注于 CMOS 与微处理器的领域……明显偏离了现有的发展路径。”

为了实现这种新架构，该发展蓝图还包括有关于应用基准的新部份，标示出 11 个值得追踪的领域，广泛地涵盖运算方式等。

针对系互连部份则广泛探讨有线与无线连接的挑战，包括为先进的 RF 电路“增加锗和三五族 (III-V) 材料的使用，并将其整合于硅基的 CMOS 平台上。”

数据中心“则需要紧密型低成本功率光子元件以及紧密型布线电路的开发。”

最后还探讨了确保新兴物联网 (IoT) 将采取“需要耦合软件与硬件的新方法”。有趣的是，在预测 CMOS 微缩的部份，也预期英特尔 (Intel) 最近发布的 3D XPoint 将会是新一代的储存类存储器之一。

“尽管细节部份仍然不足，但据推测，基于硫族化物的相变材料阈值切换 (OTS) 特性构成了选择器元件的核心。” [\[CRC\]](#)

林斯特龙在布草洗涤服务、工服与洁净服服务、洗手间产品、控尘地垫等领域都处于国际领先水平。

林斯特龙在北京、上海拥有高科技的洁净室区域，为拥有洁净度需求的客户带来全套洁净服的租赁、洗涤、定制与咨询服务。

- > Lindstrom is one of the international leaders in linen laundry service, work wear and cleanroom garment service, washroom products and dust control mats.
- > Lindstrom has two high-tech cleanroom in Beijing and Shanghai, offering one-stop solution of cleanroom service, which includes rental, washing, tailor-made and consulting service to the customers.



- > 超过20 年以上的国际洁净室客户服务经验
 - > 一站式洁净服服务：专业洁净服租赁与净化服务
 - > 专业的洁净洗涤工厂
 - > 与国际领先面料供应商合作
 - > 客户无需前期制服采购投入，更具成本效益
-
- > More than 20 years of international experience in the cleanroom sector
 - > Full cleanroom garment service: professional rental model and decontamination service
 - > The hi-tech specialist cleanroom laundries
 - > Clothing developed in cooperation with experts in the industry
 - > No purchase investments for clothing from customer side, more cost-effective option

BOE（京东方）第 10.5 代 TFT-LCD 生产线项目落地武汉

8 月 10 日，京东方科技集团股份有限公司发布公告，BOE（京东方）与武汉市人民政府、湖北省长江经济带产业基金管理有限公司共同签署了《武汉高世代薄膜晶体管液晶显示器件（TFT-LCD）生产线项目及配套项目投资框架协议》。

公告称，BOE（京东方）将在湖北省武汉市投资建设高世代薄膜晶体管液晶显示器件 TFT-LCD 生产线项目，玻璃基板尺寸为 2940mm×3370mm，设计产能为 12 万张/月，用于生产 65 英寸等液晶显示模组产品，预计 2017 年第四季度开工，投资总额为 460 亿元人民币。这也是 BOE（京东方）布局的第二条 10.5 代线。

随着显示技术日益升级，液晶面板向大尺寸、超高清方向发展已成为必然趋势。数据显示，65 英寸以上 LCD TV 面板年复合增长率为 21.5%，75 英寸以上年复合增长率达 35.7%，市场需求与日俱增。而针对 65 英寸以上液晶面板产品，最具经济切割效率的正是 10.5 代线，这已成为厂商占据大尺寸市场制高点的重要机遇。因此，2015 年 BOE（京东方）在合肥投资建设了全球首条第 10.5 代 TFT-LCD 生产线，随后全球面板厂商也将其视为产业布局的战略高地。

从技术角度来看，显示屏的生产和制造是一个高精密的过程，在电路设计（TFT）、驱动能力等产品设计开发及

工艺保障方面都十分复杂，技术控制难度都超过了以往任何一条液晶面板生产线，这对厂商的技术实力提出了非常高的要求。凭借领先的自主研发能力和深厚的技术积累，BOE（京东方）在 10.5 代线生产方面已具备明显优势，今年 6 月 26 日，BOE（京东方）合肥 10.5 代线正式启动工艺设备搬入，比原计划提前 35 天。此次 BOE（京东方）再次布局武汉高世代 TFT-LCD 生产线，在满足市场需求的同时，也必将加速中国企业引领全球显示产业发展。

分析师表示，预计 2020 年以后，BOE（京东方）高世代（≥G6）TFT-LCD 面板产能将成为全球产能面积最大的面板厂商。尤其是 BOE（京东方）在武汉投资建设 10.5 代线，将带动其在大尺寸液晶面板领域的竞争力大幅提升。

作为一家为信息交互和人类健康提供智慧端口产品和服务的物联网公司，BOE（京东方）的核心事业正向显示和传感器件、智慧系统、健康服务等方面多元发展。除了布局高世代 TFT-LCD 生产线项目，此次 BOE（京东方）公告里也表示，将在武汉临空港经济技术开发区打造生产线项目配套的健康产业园项目，布局数字医学中心、健康示范社区、医学转化与智能中心等，加速 BOE（京东方）从硬件为主，向软硬融合、应用整合和服务化全面转型。[\[CRC\]](#)

半导体合并与专业化 一年一度 Mentor Forum 近日举办

半导体合并浪潮席卷全球。在过去的两年中，半导体行业出现了许多大型并购案。这是否意味着半导体行业将和从前的钢铁、采矿和制药等行业一样，合并为少数几家大公司而跨步前行？

Mentor (a Siemens Business) 总裁兼首席执行官 Wally 博士在最近的一次主题演讲中给出的观点是：半导体行业需要进行的乃是专业化的合并。

在一年一度的 Mentor Forum 上，Wally 做了《半导体行业的整合与专业化》主题演讲。他指出，处于成熟阶段的传统行业迫于各种因素而需进行合并，目的是在收入增长极其缓慢的情况下，继续增加盈利。而半导体行业目



前而尚处于年轻阶段。Wally 博士分析了两之间的一些区别,并提出预测来反驳许多针对半导体行业的普遍看法。

Wally 说,前 50 强半导体公司的联合市场份额 10 年来下降了 15%,前五强公司中,只有一家通过收购增加了市场份额。Wally 指出,通过收购和拆分来实现专业化的公司,通常都实现了营业利润的增长。进而 Wally 提出问题:半导体公司合并后是否会减少研发费用?

Wally 说,2017 年,预期半导体行业的并购交易将减少,并趋于缓和,并购的驱动力不是源自规模经济,因此半导体行业不会整合为几家大型公司,而半导体行业的研发支出也不会减少。

Wally 在演讲的最后说,30 年前他就在做 AI 的研究,1986 年 7 月 Wally 博士还上了杂志的封面。30 年来,Wally 博士不断地探讨半导体发展趋势,担任 Mentor Graphics (现在为 Mentor, a Siemens Business) 首席执行官 23 年,董事长 17 年。Wally 博士的演讲之后,Mentor 公司亚太区技术总监、中国区总经理等 Mentor 公司高层回答了多家媒体的提问。Mentor 公司在中国的发展有目

共睹,记者们在这方面的提问多围绕近年 Mentor 公司在中国的成长进行。Mentor 公司目前的全球业务约 13 亿美金,中国占据了六分之一多,在中国目前有 1300 多家初创公司,Mentor 公司认为这些公司中一些一定会做的很成功,因为中国有足够大的市场。

在回答西门子 PLM 部门与 Mentor 公司合并后的发展情况时,Wally 介绍说,西门子看中的是 Mentor 公司的 IC 设计与系统集成能力,有很好的互补性,就是前面演讲中所谈到的专业化整合。因此,合并不是减弱个性而是加强自己传统的优势 IC,同时进一步开发应用软件,在汽车领域的广泛应用及安全上将有很好的成长。

Wally 表示,在过去的数年中,Mentor 公司在中国的增长率持续增高,今后几年他们在做好 IC 设计,引领全球的同时增强开发系统模块,为成千上万的企业提供优秀平台。[CRC]

《半导体科技》记者:张彦雯

2017 年 8 月

华虹半导体功率器件平台累计出货量突破 500 万片晶圆

(香港讯) 全球领先的 200mm 纯晶圆代工厂——华虹半导体有限公司宣布,公司功率器件平台累计出货量已突破 500 万片晶圆。其中,得益于市场对超级结 MOSFET (“金氧半场效晶体管”) 和 IGBT (“绝缘栅双极型晶体管”) 的强劲需求,华虹半导体独特且具竞争力的垂直沟槽型 Super Junction MOSFET (“SJNFET”) 以及场截止型 IGBT 累计出货量分别超过了 200,000 片和 30,000 片晶圆,并保持快速增长趋势。

功率半导体器件在移动通讯、消费电子、开关电源、马达驱动、LED 驱动、新能源汽车、智能电网等领域发挥着越来越重要的作用,是降低功耗、提高效率的关键核心器件。华虹半导体拥有十五年的功率器件稳定量产经验,是全球首家、同时亦是最大的功率器件 200mm 晶圆代工厂。凭籍持续的研发和创新,公司以极具竞争力的功率半导体技术,为客户提供从低压到高压的完整解决方案,同时不断向更高端、更广阔应用的高密度大功率器件方向深耕,延续其“全球功率器件领导者”的

战略布局。

目前,公司已推出第三代 SJNFET 工艺平台,技术参数达业界一流水平,可为客户提供导通电阻更低、芯片面积更小、开关速度更快和开关损耗更低的产品解决方案。公司的场截止型 IGBT 技术参数可比肩国际领先企业,并具有出色的背面晶圆加工能力,是中国大陆唯一拥有 IGBT 全套背面加工工艺的晶圆代工厂商。

华虹半导体执行副总裁范恒先生表示:“功率 MOSFET 累计出货量突破 500 万片是华虹半导体的一个重要里程碑,越来越多的功率系统设计人员将目光投向我们,寻求绿色能源、快速充电、工业应用等方面领先的电源管理芯片代工方案。以绿色创‘芯’为主轴,我们还将重点关注整个新能源汽车的产业链,包括充电桩、电池保护、马达驱动等应用。此外,我们正在加速研发应用于高端工业和能源领域的超高压 IGBT 技术,相信会进一步巩固公司在功率器件领域的领先地位。”[CRC]

未来智能互联生物实验室： 第四次工业革命的希望与风险

作者：Garrett Dunlap和 Eleonore Pauwels

摘要

大量的技术正在迅速发展融合，从根本上改变研究如何进行，以及谁能操作。基因剪辑、DNA 合成、人工智能、自动化、云计算等都有助于实验室的智能发展和互联度。目前，越来越多的研究任务通过点击几次鼠标，就能自动远程完成操控。

随着进入诸如 CRISPR（基因组编辑技术）这类合成生物工具技术门槛的不断降低，毫无疑问，想优化基因工程作用，就必须采用自动化技术，甚至要结合人工智能。虽然就那些传统上没有必备工具的人群而言，这对新疫苗及治疗的发展有利，但同时也存在恶意使用、设计或编辑生物剂 / 毒素的风险。尽管人们试图通过管理获取病原体或工具的途径，来限制恶意使用者制造生物武器，但持续创新的节奏却留下可以被利用的漏洞。幸运的是，诸如人工智能和测序技术方面的投资可以作为最佳防御手段之一，用于对付日益严重的生物制剂滥用的威胁。

新兴和交叉技术的趋势

我们现在生活在第四次工业革命时期，这是建立在数字革命基础上的时代，是全球大数据容量和使用量激增的时代。这个新的工业时代试图融合物理和数字，实验室也不例外。基因组学、合成生物、人工智能、自动化和云计算等，这些标志着第四次工业革命的理念，其很多先进技术正日益融合并相互支持。因此，未来的生物实验室将是比以往任何时候都更加智能和互联的实验室，其中机器的使用和分析需要较少的隐性知识。事实上，我们会发现，对于那些接受较少或没有正式的生物培训的人而言，诸如基因工程等技术正变得越来越容易。在这种背景下，关键是如何去评价这些新兴和交叉技术对生物实验室工具的深刻影响，以及其两面性所带来的社会效益和新的漏洞。

基因组编辑技术：

被称为 CRISPR / Cas 的技术，在顶级同行认可期刊和流行杂志上都上了头条，有着同样强大的编辑 DNA 的能力。虽然这样的技术不新鲜，但它从来没有像现在这样

更快、更容易。该技术原理是通过采用一种名为 Cas9 的酶，也就是采用一个向导 RNA 序列来了解其目标 DNA，然后通过改变、添加或删除序列来编辑 DNA。这种易用性使得技术脱离了实验室。公司目前销售面向家庭的成套装备，而中学则可以在他们的科学课上使用这一技术。

这些成套装备只需 150 美元，可以让那些没有专业知识的人，在不超过一周的时间里就具备编辑细菌基因能力。

CRISPR 的功能使用范围包括高产基因工程作物，以及编辑与基因组有关的疾病。

通过有性繁殖种群，利用基因组编辑技术传播基因变化。基因驱动的进一步发展，提供了另一种影响基因组的途径，无疑会增加本已膨胀的法律和伦理争论。

组装、合成和打印 DNA：

要引发变化，我们不能简单地读取基因组：我们还必须能够合成或书写基因组。而合成生物的先进技术这样做，使我们能够比以前更容易地用 DNA 构建模块创造基因和生物体。像 Ginkgo BioWorks 这类的公司建立了整个工程生物行业，以及无数的功能部件。虽然他们目前的产品系列中许多应用都集中在工业用途上（更好的气味香水，创新的甜味剂，等等），但也已表现出了扩大健康领域产品的愿望和能力。他们与 DARPA（美国国防高级研究计划局）有 1,500 万美元的合作伙伴关系，希望能向士兵提供益生菌，以预防各种肠胃病和其它疾病。

其它的新兴公司，比如 Twist Bioscience，可以在一天内完成从研究人员上传的序列中创造和传递合成基因的工作。

除了向大众提供生成整个生物或基因之外，许多其它公司还出售寡核苷酸 (oligos)、DNA 短链，可以用来组装基因，价格非常便宜。一旦这些寡核苷酸用于他们自身，就可以设计和组合在一起，就像拼图游戏一样，允许搭建更复杂的基因（甚至生物）。而且不需要通过公司订购寡核苷酸或基因，台式工具就可以在几小时内创建完成。Beckman-Coulter 和 Applied Biosystems 这类公司已经在数十年前就开始提供寡核苷酸合成器，而且自动化程度不断提高，价格日趋低廉。但是由于寡核苷酸需采取额外的步

骤，才能组合成更大的基因，新开发的工具则允许简单地根据命令，进入 DNA 序列，“打印”一个基因。Synthetic Genomes 公司发明了一种数字生物转换器（DBC），其功能是世界第一台“DNA 打印机”，可以创建一个物理基因，其功能就像某个你身上的功能一样。

通过最近的介绍可知，生物转换器已经组建了一系列引人注目的打印分子和生物：DNA、RNA、病毒、疫苗，甚至一种具有超过 400 个基因的细菌。

预计未来几年将有越来越多的公司进入这个领域。

便携式基因组测序仪：

一项我们如何理解健康和人类革命的技术在 2003 年诞生了。随着这个人类完整基因组的公告而来的，是许多对疾病的认知和治疗的承诺。不幸的是，基因组测序的初始成本接近 30 亿美元，甚至多年后的价格仍然是大多数实验室无法企及的。

即使最终价格下降，这些机器也不便携带。即使是行业巨头 Illumina 公司生产的最小的测序仪所需空间仍接近微波炉大小。但随着位于英国的 Oxford Nanopore 公司的一项创新技术的诞生，对成本和体积的约束开始减少。他们的测序仪基于纳米技术，标志着一场新革命的开始。这是一种新的测序的方法，包括测量 DNA 引起的电流变化。

他们的最新产品，MinION，小到可放入口袋，只要简单地插到电脑的 USB 端口，就可实现其多项功能。

MinION 已经运用于多项活动中，例如，发现丛林深处新的青蛙物种，在爆发之前检测食物中的致病菌，甚至是国际空间站上的 DNA 研究。它在实时检测埃博拉病毒和寨卡病毒疫情过程中证明了其价值，与最初 2014 年埃博拉疫情爆发期间漫长的行动反应时间相比，有着天壤之别。随着价格和制备难度的进一步下降，Oxford Nanopore 公司的目标明确，很快，这项技术将作为一种不可缺少的工具，进入大众生物实验室（甚至是我们的家里）。

人工智能管理生物复杂性：

如果不再需要人类进行分析、书写和编辑 DNA 呢？所谓人工智能（AI）优势，是指这些任务是由自动化计算机和机器完成的。通过实时整合新知识，创建高效的生物工程的工作流程，人工智能可以帮助管理制成生物有机体的复杂性，使我们能够推进在限制如何优化人类和非人类生物方面的工作。

测序过程中产生的大量数据，如果通过机器的学习能力来处理这些数据，可以持续让分析 DNA 取得巨大进展。

机器学习，包括利用机器通过模式识别来进行自我教育，从而进行强大的分析和响应，而人类不必事先进行编程。很快，这将成为一种潜在的强大的工作方式，为未知生物样品自动分类。少数实验室已经在研究自动分析管道，用于检测制成识别标志。但工作还处于起步阶段，并且资金不足。另一项工作结合了 DNA 和机器学习，用来预测对特定功能最重要的基因。这项任务的意义在于发现特定的疾病如何发生，或新发现的病毒如何具有高遗传性。

人们将人工智能持续应用于解答越来越多的生物学问题，有效的帮助人们理解和设计生物世界。

云实验室中的自治系统 / 机器人：

增强计算机的能力不仅仅改变了我们分析基因组的方式，它改变了我们实际进行实验的方式。在几乎所有大学的实验室里，之前都是通过研究人员的体力劳动来完成任务的。例如，一个学生可能需要转移在凝胶上的小卷的 DNA 或分离蛋白质，以期看到结果。但很快，这项工作的大部分将交给机器。从诸如 Transcriptic and Emerald Therapeutics 这类公司可以看出，实验室的工作越来越自动化，同时还可提高效率 and 可重现性。

在向其中的一个公司发送样本后，只需单击鼠标就可以通过云发送任务。另一方面，该公司的机器人接收并自动启动他们能够操控的 40 多项任务中的任何一项。

由于能够运行 24/7，没有工人干预，这些云实验室既可以提高研究项目的生产力，也可以为越来越多的公民开放工具。与其它技术一样，尺寸和价格的下降让这种自动化技术进入到更多的实验室中。很快，它甚至可以不再需要横穿整个国家运送样本，而是将其装机在本地社群实验室，开始整个工作流程。

实验室芯片技术和微流技术：

采用“芯片实验室”技术（LOC）的设备可用来执行许多不同的任务，将研究员从人工操作中解放出来。微加工和微流技术的发展，使设备可以同样操纵 DNA 分子和液体，将许多工艺流程带入自动化世界。这个领域再度崛起，以及那些技术功能的广泛性令人吃惊。公司将 LOC 技术应用于疾病和病原体检测、血型分类，乃至测序准备。

例如，Oxford Nanopore 公司的 VolTRAX 系统，可以自动准备 DNA 进行测序，并很快会只需要一滴血就能完成测序工作流程。

不久的将来，自动任务的种类会越来越多。美国麻省理工学院介质实验室的一个团队宣布，将把“芯片实验室”

捍卫洁净

洁净室室内环境监控系统，精准测量温

洁净室专用测



专业级多功能测量仪—testo 480

高精度温湿度测量

微差压检测仪—testo 420

蓝牙+APP

温湿度变送器

在线长期监测

精密级多功能测量仪

风速、温湿度、风量

德图仪器国际贸易

网址：www.testo.com.cn 邮箱：info@testo.com.cn

Be sure. **testo**



如此简洁

温度、湿度、压差、风速、风量、换气次数
测量解决方案



轻质型专业风量罩—testo 420

风口风速、新风量、风压、换气次数



多功能测量仪—testo 480

温度、湿度、风速、光照度、紊流度、CO₂

平板式温湿度/压差变送器
在线长期监测



—testo 435

、微差压



易(上海)有限公司

@testo.com.cn 全国热线: 400 882 7833

扫一扫
了解更多产品详情

有监管和监控谁是最初收件人的情况下订购一台机器。

国际基因合成联盟：

“合成双链 DNA 供应商筛查框架指导”是美国卫生和公共服务部于 2010 年发布的指导。之后，国际基因合成联盟 (IGSC) 成立。该联盟由多家世界领先的 DNA 合成公司组成。这些公司分布全球，联合起来占世界 DNA 合成市场的 80% 以上。

该联盟的作用是提供双管齐下的生物安全筛选。是第一家通过查询联邦及国际的已知病原体 and 毒素清单，来筛选需要合成的 DNA 序列。依托各类政府清单，对客户也要进行筛选。这些清单由外国资产管制办公室、国务院、工商局和安全局，以及其它部门负责提供。如果序列与已知的病原体具有很高的相似性，或客户在某一清单中被标记，成员企业必须根据其严重程度采取一系列行动，包括获取更多的信息、取消订单，以及预警有关部门。

但最近，一位研究者使用标准的合成生物工具再造马痘病毒的能力，引发了社会关注。当时，它耗资 100,000 美元，历时 6 个月。DNA 片段采用的基因组数据全部是公开的、免费的，通过德国的 GeneArt 公司购买。如今，GeneArt 公司隶属于 Thermo Fisher 公司。

此外，因行业里缺乏对寡核苷酸订单的筛选，将其连接形成更大的基因，甚至是整个基因组的能力存在漏洞。

检查我们的缺点

越来越多的可及性

不像之前的生物武器公约和其它初始管制，明确说明生物袭击，现在最大的威胁可能不再是某种生物制剂逃离 BSL-4 实验室。相反，可能的危险是越来越容易得到及全球性。虽然天花菌株只存储在 2 级高安全级别的 BSL-4 实验室（一个在美国，一个在俄罗斯），但任何人都可以

上网获取完整的基因序列。虽然使病毒“复活”的过程目前可能需要技术诀窍，但并不会总是如此。马痘的重建证明，如果参与者的实验能力强，就能完成这一技艺。由于技术的进步，全球范围内，能力强的参与者的人数正以惊人的速度增长。

全球 BSL4 容量。

红点用于标示 BSL-4 实验室（或当地同类产品）的容量。越来越多的威胁不是生物制剂离开这些实验室，而是那些改造过的制剂，利用的资源是公开可用的序列、合成生物工具和自动化智能化的工艺流程。这使得越来越多的人接触到危险的毒素和恶意使用的药物。

注意到威胁

新技术成为武器的可能性没有逃过美国情报界的注意。他们的 2016 年全球威胁评估指出：“与西方国家相比，具有不同监管或道德标准的国家进行基因组编辑的研究，可能会增加潜在的有害生物制剂或产品的风险。由于这种两面性技术的广泛分布、低成本和快速发展，其蓄意或无意的滥用，可能导致深远的经济方面和国家安全问题。”

此外，美国总统科学技术顾问委员会 (PCAST) 在 2016 年的一份报告中提到故意误用诸如基因组编辑技术开发的可能性。委员会指出，“病原体可能被故意修改，用于影响其传播能力或抵抗目前已具备的应对能力”。

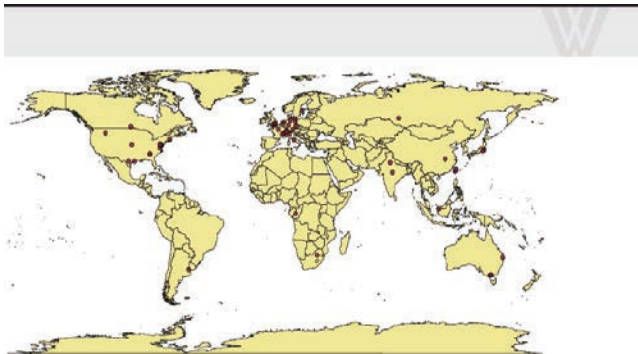
然而，虽然这些报告显示了基因组编辑和合成生物所带来的公认威胁，但他们并没有意识到生物与其它新兴技术的融合带来风险的增加和时间期限的减少。我们在过去已经看到的生物恐怖事件，很大程度上依赖于已知的病原体武器，如炭疽、鼻疽，是从实验室或医院获取的。

文章中提到的用于攻击的这些制剂，我们已经准备好回应他们。例如，美国在全国储备大量的炭疽疫苗。

随着合成生物与人工智能的融合，我们可能无法组织快速的响应。很快，某种病原体可能会被改造，能有效回避目前的疫苗和疗法，从而导致一个旨在达到大规模毁灭性武器的事件。

利用漏洞

新兴的技术融合，形成更智能和互联的实验室前途大好，同时确实也有很大风险。合成生物与人工智能及自动化的结合，这一切都变得越来越普遍，意味着传统上只局限于学院和政府实验室的那些工具，正在慢慢接触到更广泛的受众。事实上，对于参与者而言，这些技术已经近似



于就地选择合成生物工具，重新制造生物制剂或毒素，并且在很大程度上是以无手操作的方式完成的。

• 情景 1：

DNA 合成公司多半缺乏用于寡核苷酸订单的筛选系统。只需少许工作，多种寡核苷酸就可以组合成更大的基因和序列。此外，数据集成技术（IDT）和 Transcriptic（自动化的生物实验云平台）之间伙伴关系的建立，意味着来自 IDT 的寡核苷酸订单可直接发送到 Transcriptic，用户无需产生一个实际地址，显示他们所属的大学或公司。一旦合成寡核苷酸到达 Transcriptic，通过 Transcriptic 的自动化基础设施和用户通过云发送的指令，合成过程将完全自动完成。

Transcriptic 云实验室的附加功能，允许组合序列的自动复制使用聚合酶链反应（PCR），可以成倍的增加成形的基因拷贝数。随着越来越多的实验选项的到来，未来会允许采用细菌细胞进行工作。可能很快，有害基因将会克隆到无害的细菌载体中，自主产生感兴趣的毒素。目前，合成基因可以运送给参与者。然后，参与者使用市面上有售的细菌和一点点其它试剂及工具，对合成基因进行选择，生产毒素。

• 情景 2：

通过花费不到 10,000 美元在线购买二手 DNA 合成机，参与者有能力制备生物制剂，而无需从供应商那里订购预组装的寡核苷酸或基因。而该设备可用于组装更大的基因，甚至是基因组，这是一种相当快的方式，可用于制备十分危险的制剂，从而合成短小的向导 RNA 序列。当一个参与者采用基因组编辑系统，加上容易获得的 Cas9 酶，就可编辑病毒或细菌，使之更具致病性。可能只需稍稍编辑，病原体就可以变得更具毒性或可传播性。举例来说，禽流感病毒 H7N9 似乎只需要 3 个突变，就可获得在人群中轻易传播的功能。

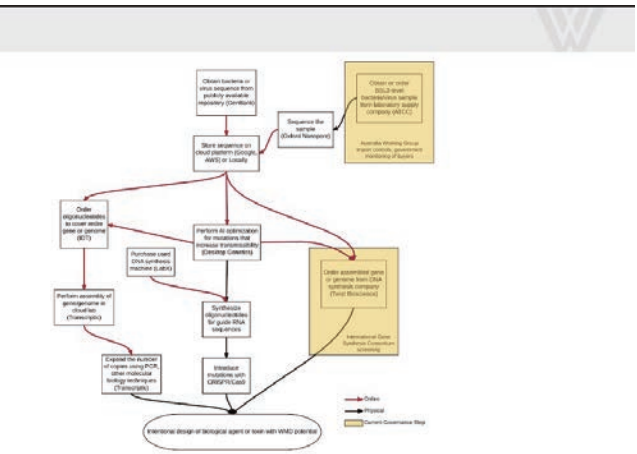
作为一种已经导致死亡率超过 40% 的病毒，很容易想象，H7N9 的重组构架将会对整个医疗系统和经济造成怎样的严重破坏。很快，随着人工智能的发展，可以让任何人测定已知病毒或细菌的基因组序列，并进行编辑，进而优化许多危险的特质。

这两个例子的作用是显示可能被利用的途径，一是用来绕过现有的管理屏障，二是创建具有大规模杀伤性武器的可能的病原体或毒素。

更重要的，他们受到了已发生事件和研究的启发，如

最近的马痘的合成，以及对 H7N9 的研究。这两个例子，成本非常低，小团体甚至是一个寻求伤害的独狼参与者都可以很容易负担得起。如果拥有越来越先进的生物信息学工具，并同时具有自动化和云连接实验室的各种功能，人们甚至不需要懂很多的生物实验隐性知识，就能获取使人丧失正常功能甚至导致死亡的制剂。在使用之前，他们也不需要经常处理制剂。

相对于编辑它，使其更具毒性而言，现在，通过可用基因序列来获取重组生物体或毒素就容易多了。而且，编辑基因和基因组的障碍正在稳步减少。伴随着其它优势的到来，现有的对访问入口的管理，乃至生物制剂及技术的销售都可以轻松规避。



全球利用漏洞

DNA 合成技术的特定优势，以及机器人云实验室的到来，使得人们可以找到办法来绕过当前的管理屏障。示例公司需要完成的每一步都列在括号中的政策参考里。

自治系统、人工智能，以及云计算的迅速崛起和融合，加剧了与生物学有关的两面性问题。为了避免令人压抑的创新，防止有害使用的可能性，在整个管理范围内，我们提出了一系列建议：

不同的寡核苷酸订单难以监控，可以采取一些管理措施限制其潜在的双重用途。目前最容易实现的，是美国政府应敦促寡核苷酸公司使用类似国际基因合成联盟的数据库，监控他们的客户。在国内和全球为其客户提供合法性，可能会限制非信任参与者的便捷访问。

为了实现这一点，美国政府或一个多态实体，例如澳大利亚工作组，可以采取步骤，制定数据库，作为订购寡核苷酸序列的储存库。这样，通过在多家公司之间分拆订

单以避免引起怀疑所造成的危险将得到缓解。该数据库应该采用人工智能,以便更快评估订购的寡核苷酸在一起是否形成更恶毒的基因。

应该为那些通过云提供实验室服务的公司提供指导。在没有任何物理处理的情况下,远程完成生物实验的能力可能对生物医学研究,特别是对生产力和可重复性产生重大影响,同时也可能提供一种可以被用于恶意攻击的途径。目前,尚不清楚所有云实验室公司是否存在任何标准,以确保对其系统的访问进行控制和监视,防止恶意使用。在这方面,我们建议这些公司添加措施,识别客户意图,包括用户的从属关系和实验目的检查。

美国国会应该要求对基因组技术、人工智能、自动化及其它技术不断增长的互联性进行研究。通过吸引学术界、政府、军方和私营公司参与进来(他们的工作就是为这些领域的生物实验室的未来做贡献),我们能将话题转变成“日益增加的恶意使用所带来的威胁”。这种跨学科对话将有助于阐明我们应对经改造的生物攻击所做的准备,包括我们预防、检测和应对改造过的致病威胁的能力。

获得生物制剂的屏障比获得武器级核材料低得多,同时,在生物防御上的花费也是略低于致力于核武器的保护。

公共卫生应急医疗应对措施企业(PHEMCE)应该加大研发经费投入,以便更好的识别和鉴定经基因改造的生物武器。利用目前的能力和可用的资源,能够检测到经基因改造的有机体,但却需要很长的时间(几周)。

	Biological	Nuclear
Cost to Obtain	+/++	++++
Technical Complexity	+	+++
Military/Civil Dual-Use Potential	+++	+++
Destructive Potential	+++	+++
Monitoring Difficulty	+++	++

Note: + = Low, ++ = Medium, +++ = High, ++++ = Very High

生物核武器

当基因组和生物技术不断进步,加上毫无准备的检测能力,这么长的时间(甚至可能还要加长)。如果是故意的生物攻击,则检测和评估的时间实在是太长了。解决问题的途径包括人工智能项目的研究,检验更好的方法来描述未知的生物制剂,或是提供一种广泛分布在全球和美国本土的军事部队的活跃的DNA测序活动。[CRC](#)

维萨拉进军汽化过氧化氢测量领域

维萨拉进入了一个新的领域,向市场推出了一款新型的汽化过氧化氢测量探头。

汽化过氧化氢被广泛地应用于制药行业及医疗机构室内、对设备设施进行消毒和杀菌。例如,医院治疗室、救护车、隔离器,甚至飞行器内均可使用汽化过氧化氢进行消毒。

对维萨拉来说,汽化过氧化氢的测量是一个极有吸引力的增长点,随着全球市场对于医药和治疗设施需求的



强劲增长,消毒和杀菌的需求也随之同步增长。此前,实现足够稳定的测量有些困难,但随着新型HPP272探头的问世,获得精确和可复验的结果已成为可能。”维萨拉工业测量业务领域高级副总裁 Sampsa Lahtinen 如是说。

汽化过氧化氢的使用越来越普遍,这得益于它能在室温和低浓度的情况下清除最耐药的微生物,如细菌孢子、分枝杆菌和病毒等。它没有毒副产品,也不会留下任何残留物。

借助于新型HPP272探头的可重复性,使一轮接一轮的消毒过程检验随即变得可靠。这种极其稳定的探头每年仅需校准一次。此外,传感器的加热功能保证了传感器上不会有水汽凝结,因此即使在最高湿度条件下,测量数据也能保持可靠性。

除了汽化过氧化氢以外,HPP272型探头还能测量温度和湿度,探头使用了维萨拉研发的新型PEROXCAP®传感器来测量汽化过氧化氢,同时它基于维萨拉的HUMICAP®传感器来测量相对湿度。[CRC](#)

独家解密：5大行业对洁净室环境的要求

近年来，随着现代科技的发展和新一轮工业革命的不断深化，发达国家纷纷实施再工业化战略。数字化、智能化技术深刻地改变着制造业的生产模式和产业形态，加上新材料、新能源等技术的重大突破，将引发新一轮科技和产业的变革。

尤其是在高新技术产品的加工生产过程中，如何来满足加工的精密化、产品的微型化，高纯度（高质量）、高可靠性的需求等问题，对生产环境中的洁净等级提出了更高的要求。另外一方面，随着现代生物医学的发展，对洁净室中细菌数目、微生物污染的控制问题要求也不断提高，以保证医疗医药、生物研究、食品生产等行业不受微生物污染或感染。

工业洁净技术和生物洁净技术必将随着科学技术的发展和工业产品的日新月异而快速地发展，成为现代工业生产和科学实验活动不可缺少的重要技术标志之一。

目前，洁净技术已广泛应用于各行各业或其他要求防止粒子污染、微生物污染的环境控制、由于各行业间差距较大，且要求不同，因此控制环境的内容、指标均不相同。下面就来对常见的行业洁净技术的要求进行总结。

1、医药产品生产的洁净室要求

药品是用于预防、治疗疾病和恢复、调整机体功能的特殊商品，它的质量直接关系到人的健康和安危。如果一些药品在制造过程中受到微生物、尘粒等污染或交叉污染，可能会产生预料不到的疾病和危害。

2、医疗应用及医学研究中的洁净室要求

以集成电路为代表的工业环境控制中多采用工业洁净技术和工业洁净室；而在医学中，多采用生物洁净室进行微生物污染控制。在生物洁净室里，这些微生物多由细菌和真菌组成，粒径尺寸在0.2 μm 以上，常见的细菌粒径都在0.5 μm 以上，并且多数依附在其他物质微粒上。生物污染渠道不仅通过空气，还与人体、与操作人员的服装有关。

在医学研究领域，生物实验室、无菌实验室以及供生物化学、医学实验用的“特殊饲养动物”饲养室也都十分需要控制微生物污染。

3、精密机械和精细化工产品生产的洁净室要求

随着科学技术的发展，许多工业产品的生产加工对生产环境中的含尘浓度提出极高的要求，这就需要其生产环境中具有一定的空气洁净等级和控制生产过程所需各类相关物质的供应质量。例如，在胶片生产中，胶片若受到了尘埃的污染，将会发生乳剂氧化，活性减弱，pH值变化等，从而影响胶片的感光性能。

4、半导体、集成电路生产的洁净室要求

半导体材料提纯作为发展半导体器件的重要基础。由于大规模和超大规模集成电路的工艺要求，为得到高纯度的硅材料，原料和中间媒介的高纯度和生产环境的洁净度成为影响产品质量的一个突出问题。

集成电路芯片的成品率与芯片的缺陷密度有关，而芯片的缺陷密度与空气中粒子个数有关。因此，集成电路的高速发展，不仅对空气中控制粒子的尺寸有极高的要求，而且还需进一步控制粒子数；同时，对于超大规模集成电路生产环境的化学污染控制也有相关的要求。

5、化妆品、食品生产的洁净室要求

现代化妆品中大多含有蛋白质、维生素、氨基酸、植物萃取液等，这些组分为细菌、霉菌等微生物的滋生、繁殖提供了有利条件。因此，微生物的污染是影响化妆品质量的重要因素。化妆品生产过程中使用的洁净室的控制对象主要是尘粒、微生物，与药品生产用的洁净室要求类似。目前，化妆品生产用洁净室的空气洁净度等级可参照药品的GMP规范进行。在食品工厂的生产过程中，设施的严格管理是确保食品的安全卫生，防止发生由于病原大肠菌、沙门氏菌造成的食品中毒或饮料中混入霉菌等的重要手段。20世纪90年代至今，WHO及一些发达国家引入HACCP（危害分析重点控制点）系统，制定了利用卫生管理生产过程的食品生产承认制度。

洁净室与电子、制药、生物工程、医疗卫生、食品、化妆品和军工行业密不可分，提供满足生产需要的受控环境，直接影响产品的质量。但因各行业对洁净室的洁净程度要求是不一致的，因此在进行洁净室设计时应遵守相关的标准，确保洁净环境达到所需的标准。[\[CRC\]](#)

台前行五步，何处惹尘埃

—— 德派洁净装配全新概念（五步除尘，自然洁净）

快 速现代化的生活和工作中我们注意到，如今大量的工业产品和民用产品日趋智能化，无论是软件还是硬件都显著体现出多样化和精密化，其中传统的 EMS 电子制造行业与过去注重硬体开发的汽车行业的边界也日趋模糊，未来的新能源智能汽车也被誉为车轮上的移动智能电脑。日趋小型化，高精密，高敏感，高安全性的工业产品带来了更具挑战性的装配工艺要求，而技术洁净度（Technical Cleanliness）正在受到广泛关注，并已深入应用到各类常见装配工艺和质量控制中。

细节决定成败，体现在当今关键产品的核心制程上，如果过程控制和处理不当，无数不起眼的尘屑颗粒，都会给您“惹上”大麻烦，有点防不胜防的感觉。装配生产过程中针对尘屑颗粒的防治，成为决定核心产品生产质量把控的关键技术点，引起众多生产厂家的高度重视，工程技术人员正在逐步导入洁净装配技术的新理念和新制程。汽车制造和电子制造行业的领先品牌已经习惯于将“洁净技术”融入他们的产品质量与过程工艺要求，您的同行也许正在基于洁净装配概念来升级他们的生产装备，以提升自身的技术领先度和工程竞争优势。

这的确有点老革命遇到新问题的意思，在这里小编总结了在装配过程中尘屑颗粒造成的常见的困扰：

1. 影响产品质量，造成产品功能性失效：针对敏感类元器件或组件，如 PCB 板、车灯、控制器等，这些产品都对装配的可靠性和安全性有着严格的要求，即使只是小部分尘屑颗粒落入产品中，往往就有可能破坏绝缘或导致短路；

2. 影响产品的表面附着质量，以及影响产品应用视觉美观度，比如汽车仪表，显示屏幕，薄膜贴覆等，终端客户很难接受这些因生产过程中的尘屑颗粒造成的产品瑕疵；

3. 引起设备损坏，加速零件磨损，缩短使用寿命：如沉积在机械轴承、活塞、气缸等部件上的尘屑，会影响元

件功能，出现异常噪音和运行不畅的现象；粉尘还会阻塞喷嘴和过滤棉，从而阻塞阀门；

4. 降低生产效率，增加工人劳动强度：如果不进行相关的排屑工作，机器内部的尘屑持续累积，就不得不停下现有的工作来进行维护，这无疑就增加了工人的劳动强度，使生产效率降低。

尘屑颗粒的危害还有很多，在此就不再赘述，好在办法总比问题多。我们需要分析并整合每一步装配流程，不断创新，充分考虑匹配度和兼容性，达成洁净装配的总体目标。

百年德国家族品牌“德派”作为工业拧紧装配自动化领域的领先提供商，集成可靠成熟的拧紧装配解决方案的同时，在应对尘屑颗粒的问题上，德派提出独创的“五步除尘，自然洁净”解决方案，利用模块化和流程化的手段分别实现“规避尘屑，减少尘屑和消除尘屑”三大环节的洁净目标。

将洁净装配功能组件完美集成和应用到生产设备中，无缝匹配，以最大限度地减少从紧固件送料拧紧装配



过程中的摩擦，振动与磨损，并有效清除拧紧过程中产生的尘屑颗粒。德派洁净装配概念“五步除尘，自然洁净”通过“螺钉送料，螺钉拧紧，直至装配完成”的整套洁净过程控制，实现最佳洁净装配工艺全过程。

螺钉送料阶段采用德派洁净送料系统（零振动送料）或振盘式送料机接配尘屑颗粒清除单元（Particle Killer），可以实现高效智能洁净送料，从源头上减少细微颗粒与粉尘碎屑的产生；

螺钉拧紧阶段采用底部倒置型拧紧法和真空除尘技术，实现规避尘屑，减少尘屑和消除尘屑；

整体除尘法，即在前两个步骤基础上，较大颗粒尘屑已被轻松清除，残存在表面的微尘依然存在且更难清除时，则采纳德国知名品牌锐洁 (Dr. Escherich) 的静电除尘技术，深度除尘，最终能够清除表面微尘。

下面，就让我们进一步揭秘德派“五步除尘，自然洁净”的具体操作吧。

洁净第一步 整合洁净送料系统 (Clean Feed) - 好的开始，成功一半

普通振动盘式送料机，虽然具备高稳定性、高速送钉、体积紧凑等诸多优点，且已被广泛地应用在各个拧紧工艺中，但由于其依靠振动盘送钉的特性，无法避免送料过程中通过生产环境收集，高



德派洁净送料系统

频振动摩擦，紧固件之间挤压碰撞，产生并累积尘屑颗粒。德派最新推出的洁净送料（零振动）概念，则彻底颠覆了市场上传统熟知的“振动盘式送料”，这种全新送料技术摒弃了高频振动的螺旋振动送料和直线振动机构，通过紧固件“零振动”分拣与送料工作原理，可以大幅降低紧固件之间的摩擦，挤压与碰撞，减少细微尘屑与粉尘颗粒的产生、累积与渗透，与此同时还能达到更环保的低噪音运行，以及相对经济友好的设备投资预算，可谓一举三得。

当然，考量整体成本控制的合理性，尤其是在您已经投资使用了振动盘式送料机的情况下，我们则推荐您使

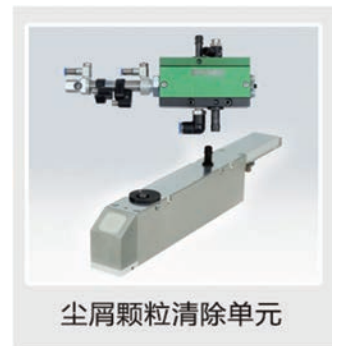
用尘屑颗粒清除单元（Particle Killer），尽管退而求其次，但也能获得较好的洁净送料效果。

德派洁净送料系统 (Clean Feed) 的技术优势与特点：

- 1) 取料频率自动调整，工作节拍智能可调
- 2) 精湛的加工水准，振动盘表面采用特殊涂层工艺
- 3) 表面镀层材质敏感或易损易伤的紧固件免受振动摩擦

洁净第二步 尘屑颗粒清除单元 (Particle killer) - 隐形剑客，有来无回

螺钉尘屑颗粒清除单元 - Particle killer 可安装在送料器送钉管中段位置，作为拧紧之前的除尘工序，当螺钉从送料管进入 Particle killer 单元，该单元会结合真空吸附将尘屑吸出装置之外，然后通过过滤器将尘屑收集，清洁后的螺钉会从出钉口再次进入拧紧系统。



尘屑颗粒清除单元

- 1) 真空吸附，快速除尘
- 2) 过滤器可换，耐久使用
- 3) 在线式和离线式可选

洁净第三步 底部向上拧紧单元 (Underfloor SFM) - 逆向思维，出奇制胜

德派 SFM 自动拧紧功能模块，适用于高可靠性螺钉装配工艺，在装配过程中，将 SFM 自动拧紧功能模块置于工件（工作台）下方，拧紧方向由下向上，利用重力作用，使尘屑颗粒随重力自由落体，避免拧紧过程中产生的碎屑停留在工件表面。



底部向上拧紧单元

- 1) 紧凑型设计，方便底部安装
- 2) 双行程设计，避免螺丝掉落

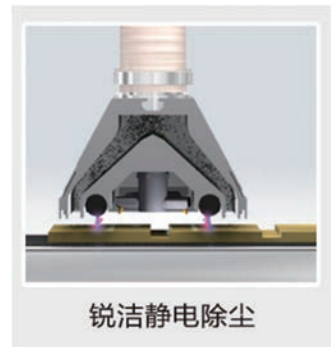
3) 巧妙利用重力作用，尘屑颗粒自由落体

洁净第四步 真空除尘技术 (Vacuum suction) - 气吞如虎，风卷残云

真空吸管集成在拧紧模块内部，利用真空吸附技术可以将刀头与螺钉头部摩擦时产生的碎屑吸出，避免碎屑掉落在工件表面。对非磁性及无静电灰尘效果明显，可谓是真空吸附，即时除屑，无尘拧紧。



表面带静电附着灰尘解决方案，由离子发生器，进气装置和真空吸附装置三个部分组成。在除尘过程中，由离子发生器产生的正负离子与灰尘本身的离子中和，从而消除灰尘与产品的附着力，再由进气



口将灰尘吹起，最后再由真空吸附装置将灰尘收集和清除。

分解下来，每一步都是稳扎稳打，步步为营，经过长期一丝不苟的研究，精心设计而成，基于德派聚焦于拧紧自动化工艺，同时整合拧紧系统、送料系统和系统集成三位一体的整合型解决方案，其中紧密融和洁净装配全新技术概念，哪里有讨厌的尘屑颗粒，哪里就有我们的“五步除尘，自然洁净”，正所谓“台前行五步，何处惹尘埃”！[CRC](#)

洁净第五步 锐洁静电除尘 (Clean Solution) - 电网恢恢，不疏不漏

锐洁 (DR.ESCHERICH) 产品系列致力于清除产品

“2017 制药环保与洁净技术展” 圆满收官

为期3天的“2017 制药环保与洁净技术展”和同期“CPhI& P-MEC China 2017”于6月22日在上海新国际博览中心圆满落下帷幕。“CPhI& P-MEC China 2017”现场盛况空前，各项数据均创历年之最：展会总展出面积达16.5万平米，云集2,832家海内外参展企业，观众总数达55,020人次，同时迎接10,126人次海外观众，遍及120多个国家及地区，较2016年进一步提升12%，标志着展会在全球的关注度和影响力不断迈上新台阶。

作为制药洁净行业的年度盛会，EP & Clean 在展示面积和现场活动再创佳绩。以“中电二、姑苏、协多利、辛诺、鸿基、地昶、灵汇”等为代表的100多家国内外优质名企，带来了最新的净化产品、工程案例和解决方案。现场的“探索之旅”参观活动集结了众多专业观众，在行业专家的带领下体验了“远大、欧尼克、亚泰、端仕、霍曼”等展商的最新洁净门窗系列产品，现场交谈气氛热烈，展示和观众都收获颇丰。

展会期间，主办方联合苏州市洁净产业协会举办了

“2017 洁净厂房运行管理论坛”。来自 AAF、苏州洁净协会专家、国家洁净设备计量质量监督检验中心，上海亿腾药业和昆山日月星辰无尘净化技术的特邀嘉宾，分享了制药工程 GMP 验证管理和风控管理等洁净技术应用洁净方案，为现场观众带来新资讯和新思路。

2018年6月20-22日，“制药环保与洁净技术展”将携手“CPhI& P-MEC China 2018”再次于上海新国际博览中心掀起一股强劲的制药洁净新风，为您带来一场国际化、高质量的年度医药和洁净行业盛宴！更多展会精彩回顾和展望持续更新中，详情请查看 www.pharmclean.cn，欢迎广大洁净工程设备企业踊跃报名参展！[CRC](#)

参展咨询热线

上海博华国际展览有限公司

严女士 Tiffany Yan

021-3339 2257

Tiffany.yan@ubmsinoexpo.com

血液制品 GMP 净化车间建设方案

血液制品属于生物制品三大类之一，（生物制品工艺设计分为疫苗、诊断试剂和血液制品三大类）主要指以健康人血液为原料，采用生物学工艺或分离纯化技术制备的生物活性制剂。血液制品生产洁净车间建设除了要求遵循工艺及行业要求规范，还应严格依据国家最新药品 GMP 规范及当今血液制品产品发展方向和先进技术。本文从以下多方面来讲解如何建立血液制品 GMP 净化车间方案。



血液制品 GMP 净化车间。



血液制品生产区域平面规划流程图。

血液制品生产车间的平面设计

血液制品生产车间应包括如下生产区域：血浆存储区、融浆破袋区（包括冷沉淀的分离和 PCC 吸附分离）、血浆蛋白组分分离粗制区、小制品精制及分装区、免疫球蛋白精制和分装区、白蛋白精制和分装区、产品包装区。入该区域的人物流通道应设计防爆门斗。

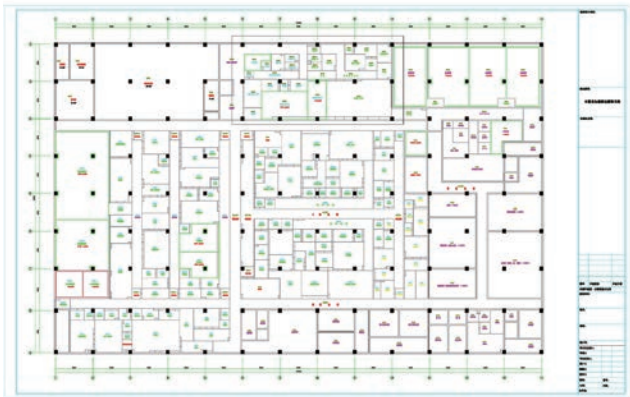
各区域净化要求参数

血浆存储区由冷库组成，冷库的温度要求为 $-25^{\circ}\text{C} \sim -30^{\circ}\text{C}$ 。

融浆破袋区冷库的温度为 $2^{\circ}\text{C} \sim 8^{\circ}\text{C}$ 。根据 GMP 的要求净化等级为万至十万级。

沉淀库的温度为 $-25^{\circ}\text{C} \sim -30^{\circ}\text{C}$ 。净化等级为 C 级至 D 级，并将蛋白沉淀反应间和压滤间设计为防爆区，精制区和分装区配有相应的更衣、洗衣、洁具和物流缓冲间等；精制区具体的功能房间有超滤间、层析间、离心间、称量配制间、器具清洗间、试剂库、废物处理间、相应的更衣、洗衣、洁具和物流缓冲间等；粗制区的人流和物流通道应独立，其净化空调应单独设计，精制区和分装区可以共用一台净化空调，有特殊温度要求的房间可采用单元式空调实现，由于小制品发展趋势和其价值功能的体现，建议在设计时按上述功能划分，可实现单元组合、平面可扩展的设计布局。

(1) 平面设计开始应先进行大区域划分，决定总的人物流走向，然后逐步对大的区域进行细分，成分考虑扩展性；整体车间平面布局为洁净区→半污染区→污染区（从



血液制品 GMP 净化车间平面布局图。



CHINA-PHARM

第二十一届中国国际医药（工业）展览会暨技术交流会
The 21th China International Pharmaceutical Industry Exhibition



2017.11.07-10

中国·上海新国际博览中心

SHANGHAI NEW INTERNATIONAL EXPO CENTRE(SNIEC), CHINA

www.china-pharm.net

打造制药领域的专业化
国际化交流平台

全年度多渠道的
制药领域深度推广，
引领制药领域未来发展

成员之一
Member of



swop

PROCESSING & PACKAGING
MEMBER OF INTERPACK ALLIANCE

包装世界（上海）博览会



食品



饮品



医药



化妆品



甜点



非食品消费品



焙制食品



工业产品



主办单位 Organizers



中国食品药品国际交流中心
China Center for Food and Drug
International Exchange
Tel: (8610) 8221 2866
Fax: (8610) 8221 2857
Email: chinapharm@ccfdie.org
www.ccfdie.org



杜塞尔多夫展览（上海）有限公司
Messe Düsseldorf (Shanghai) Co., Ltd.
Tel: (8621) 6169 8300
Fax: (8621) 6169 8301
Email: chinapharm@mds.cn
www.mds.cn

国际支持单位 International Supporter



杜塞尔多夫展览集团公司
Messe Düsseldorf GmbH

- Organizer of interpack
interpack 主办者



缓冲更衣区→淋浴室→次更衣→洁净走廊→样品准备间→半污染区→一次缓冲→半成品生产区→二次缓冲→血液制品精制车间。

(2) 根据工艺生产特点，对公用功能房间进行合并，并调整空调系统，使空调系统的数量达到最优；精制车间



血制品 GMP 洁净车间整体材料结构图。

与分装区可以共用一台净化空调和恒温恒湿车间。血浆存储区，冷库的制冷机组采用双台（一开一备）活塞式制冷机或多台（含一备）活塞制冷机并联式的机组，采用并联式制冷机组有较好的安全节能效果。融浆破袋区，考虑到原料血浆存在的潜在病毒污染的风险，该区应设置独立的人流和物流进出口，从该区域移出的物品均应经蒸汽高压锅消毒灭菌，该区域的净化空调器也应独立设置。

血浆蛋白组分分离区该区域设置一台低温净化空调，并将蛋白沉淀反应间和压滤间设计为防爆区。

(3) 功能房间的布置应根据工艺流程的物流走向顺序布置，使物流的转运路线尽量短；

(4) 血液制品净化车间整体结构材料：

1. 净化厂房墙、顶板材一般多采用 50mm 厚的夹芯彩钢板制造，其特点为美观、刚性强。圆弧墙角、门、窗框等一般采用专用氧化铝型材制造。

2. 地面可采用环氧自流坪地坪或高级耐磨塑料地板，有防静电要求的，可选用防静电型。

3. 送回风管道用热镀锌板制成，贴净化保温效果好的阻燃型 PF 发泡塑胶板。

4. 高效送风口用不锈钢框架，美观清洁，冲孔网板用烤漆铝板，不生锈不粘尘，宜清洁。[CRC]

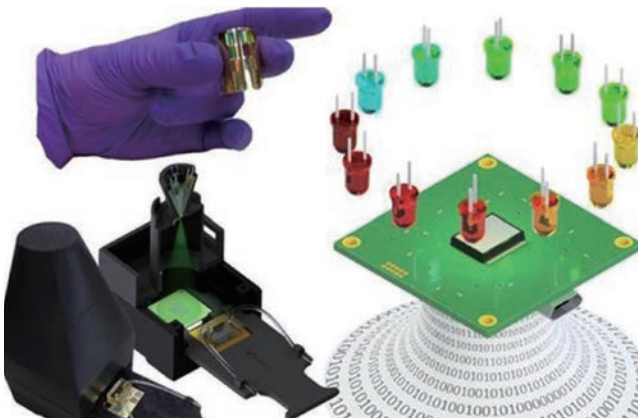
行政及销售人员 Administration & Sales offices



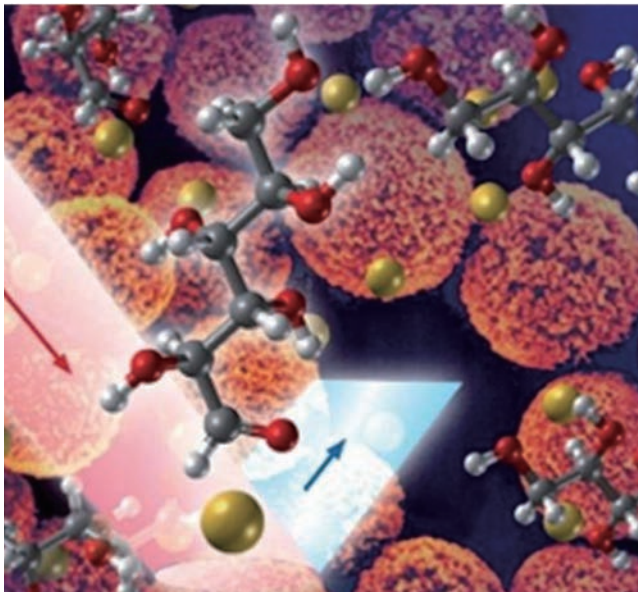
行政人员 Administration	销售人员 Sales Offices
HK Head Office (香港总部) ACT International (雅时国际商讯) Unit B, 13/F, Por Yen Building, No. 478 Castle Peak Road, Cheung Sha Wan, Kowloon, Hong Kong Tel: 852 2838 6298 Publisher (社长): Adonis Mak (麦协林), adonism@actintl.com.hk VP - Sales & Marketing (副总裁销售总监): Mark Mak (麦协和), markm@actintl.com.hk General Manager (总经理): Michael Tsui (徐旭升), michaelt@actintl.com.hk Managing Editor (管理编辑): Yeva Zhang (张彦雯), yevaz@actintl.com.hk Technical Editor (技术编辑): Lance Jiang (蒋小旌), lancej@actintl.com.hk Editor Consultant (编辑顾问): Chris Everett, chrise@lightpoint.com.hk Conference Manager (展会经理): Chris Liu (刘英骅), chrisl@actintl.com.hk	China (中国) Shenzhen (深圳) Jenny Li (李文娟), jennyl@actintl.com.hk Tel: 86 755 2598 8571 Shanghai (上海) Hatter Yao (姚丽莹), hattery@actintl.com.hk Linda Li (李承珍), lindal@actintl.com.hk Helena Xu (许海燕), helenax@actintl.com.hk Amber Li (李歆), amberl@actintl.com.hk Tel: 86 21 62511200 Beijing (北京) Cecily Bian (边团芳), cecilyb@actintl.com.hk Tel: 86 10 67484833 / 13552621310 Wuhan (武汉) Sky Chen (陈燕), skyc@actintl.com.hk Tel: 86 137 2373 9991 / 86 27 5923 3884/1564 Eva Liu (刘婷), eval@actintl.com.hk Tel: 86 138 8603 3073 Hong Kong (香港特区) Mark Mak (麦协和), markm@actintl.com.hk Tel: 852 2838 6298

科学家结合 3D 打印与机器学习开发可探测病毒的医用传感器

机器学习技术是一个重要和涉及广泛的计算领域。因此，当我们得知 UCLA（加州大学洛杉矶分校）研究人员在一个新项目中将该技术与 3D 打印结合在一起时，一定会倍感兴奋。



据天工社了解，研究人员开发了一个 3D 打印原型探测器，其中包含一个采用了机器学习技术来不断进行自我调整的传感器。一种新的、更有效的微小物质检测方法由此诞生，该方法可检测癌症生物标志物、病毒、蛋白质等。这可以改善严重感染和疾病的诊断和治疗。



在医学研究中，等离子体感测（plasmonic sensing）已被使用多年，来收集亚微观级别的物质组成的相关信息。然而，由于所涉及的仪器数量庞大且成本高，在实验室环境外使用等离子体感测受到很大的限制。现在，由 Aydogan Ozcan 教授领导的 UCLA 团队开发了一个可移动且便宜的等离子体读取器原型，该原型比传统的传感器设计更精确。

在等离子体感测过程中，原型利用机器学习技术来决定应当使用什么类型的光源。要知道，有成千上万种不同类型的 LED 可用在传感器上。在某种特定情况，机器学习能更有效和更准确地决定哪四个 LED 是最适合的。因此，传感器可根据自己将要捕获的生物目标来轻松地自我调整。



读取器包括四种不同颜色的 LED、一个相机和一个 3D 打印塑料外壳。由于采用了 3D 打印技术，原型的造价很便宜，但同时也很耐用，可根据不同的情况进行定制化设计。

Ozcan 及其团队希望他们的读取器可作为一个设计工具而为该领域的其他研究人员和科学家使用，来改进他们自己的等离子体读取器设备。他们还表示，这种不可缺少的医疗设备甚至可被设计成一个智能手机附件。这将进一步降低生产成本，同时还能利用手机的云连接功能和计算能力。**[CRC]**

风管风道式净化机 CC-50F



CC-50F 风管系列电子空气净化消毒装置是装在空调风管或风道当中，或新风入口处；净化设备二边带有与风管对接法兰边，便与风管或设备连接；通过循环的方式对房间内的空气进行净化。本净化消毒装置由初效铝过滤网、高压电离器、集尘室、活性炭过滤网、检修维护装置门等组成。本公司风管式电子净化器可以根据客户不同的风量、尺寸大小来量身定做。

产品特性

- 高效除尘杀菌；
- 能捕捉通过的空气中 95% 的 0.3~0.5 微米的粒子，捕杀 90% 以上的有害空气，有效祛除异味，烟尘，性能卓越；
- 低阻、低碳、节能；
- 高风速下，压力损失 < 25Pa；
- 量身定做，亲密接触；
- 巧妙设计风量与风道尺寸，尽可能地封口截面配合紧密；
- 保证了风速又减少通风系统热交换器上的积尘，维持较高热的交换率；
- 永久使用零耗材，节省维护费用；
- 初效滤网与电子集尘模块一体化结构，方便拆卸，清洗，反复使用；
- 模块化设计，易于拆装，安装方式多样化，适用多种风口连接方式；
- 新建工程，改造工程均方便安装；
- 高效的除尘效率及杀菌效果，能防止排水盘内积聚污泥，削减空调机高额清洗费用；
- 可选装配置或增加不同过滤网、负离子、紫光灯管等。

特点及用途

高效吸附可吸入颗粒物、高效物理性

杀灭菌、病毒等微生物、对环境无毒副作用；耗电少、风阻低、对香烟烟雾和化学污染物也有很好的滤除作用，是国际上最为成熟、有效和高性价比的空气净化技术。

广泛安装在中央空调系统风机盘管的回风口处，适用于医院、机场、地铁、候车室、办公大楼、酒店、图书馆、学校、网吧、KTV、体育馆等公共场所。

工业空气净化器 CCHB-1500

借鉴日立公司空气净化核心技术研发生产的新一代智能空气净化机，该机将多层滤网物理吸附颗粒粉尘和生物法分解化学异味、杀菌、脱臭二大分解过滤、净化技术集于一身，是新一代大型大风量净化带加湿的环保高科技产品。



适用场所

- 1、银行金融证券交易中心、金库、办公室、会议室、会所等大的商务场所等。
- 2、工厂车间空气净化，异味臭味净化；喷涂车间净化；无菌车间、副食品车间等。
- 3、网吧、酒吧、KTV 夜总会、棋牌室、宠物店、足浴、桑拿、美容会所等。

主要技术性能及参数

CCHB- (1500) (3500) 系列空气净化器，是由微电脑控制，具有特殊控制功能。

机器过滤净化系统

1. HEPA 高效过滤网：可以过滤到空气中 0.3 微米以内尺寸的悬浮颗粒，去除率高达 99%；
2. 高效活性炭吸附层：其强吸附能力可有效去除大量的细微颗粒尘埃、异味、花粉、甲醛等有害气体；
3. 抗过敏防静电除菌层：

特殊抗过敏材料，可在过滤灰尘的同时将灰尘中的过敏原包裹住，使其不会作

用于人体而产生过敏反应，在洁净空气的同时减少环境中的引起人体过敏的物质。

4. 业界首创抗菌银离子加湿器：

能够在释放出适合人体湿度的 50% 湿润空气的同时，释放出对人体有益、有效去除病菌的抗菌银离子。抗菌银离子天然植物提取液能使原本紊乱的大分子团水键产生断裂，天然植物提取液溶氧量大为提高，容易被人体吸收，促进新陈代谢。可以杀死金黄色葡萄球菌、大肠杆菌、等空气中病菌等等病菌，还可以去除臭味、异味、车间工业味等，不会形成二次污染。

新增 iCloud 功能为智能家居应用简化无线连接设计

嵌入式设备无线互联网连接解决方案 (WICED®) Studio 平台现为支持 Apple HomeKit™ 的 Wi-Fi 连接设备新增 iCloud 远程访问功能。

凭借赛普拉斯 WICED 开发平台和超低功耗的 CYW20719 蓝牙/BLE MCU，开发者就能将 HomeKit 功能集成到智能照明等产品中，利用 Siri 语音控制并无缝连接至 Apple Home APP。



WICED Studio 这一全球集成度最高、互操作性最强的无线 SDK 在单一开发环境中即可容纳多种无线技术，包括赛普拉斯世界领先的 Wi-Fi、蓝牙® 及组合解决方案，并具有易用的应用编程界面。

赛普拉斯的 WICED Studio 连接性套件能兼容各种微控制器 (MCU) 且为各种第三方 MCU 提供现成的支持，从而满足复杂物联网应用的需求。此外，该平台还通过在连接性器件中集成 MCU 功能，为简单的物联网应用带来高成本效益的解决方案。

洁净室管理师培训

配合高新产业发展需要，培育洁净室运行管理专业人才

- ★ 课程体系：产业链顶端到末端全覆盖（设计与建造、设备与结构、调试与验证、运行与管理）
- ★ 课程核心：最新而全面的洁净技术与管理理论及实务教程
- ★ 教材：耗时一年多，近三十位一流教授、专家编写，每期增添当下最新内容
- ★ 师资：同济大学教授、各院所专家、标杆型企业专家（均为教材编写者）
- ★ 学习收获：全面系统学习洁净技术与管理基础知识及实务，掌握解决问题的钥匙，所学用于解决工作实务，学员对培训“非常满意”。

政府机构立项 — 培训证书

- 中国成人教育协会 — 洁净室管理师培训证书
- 长三角紧缺人才项目岗位能力考核委员会 — 洁净室管理师岗位资格培训证书
- 上海三十一世纪紧缺人才培训工程 — 注册紧缺人才专业等级洁净室管理师证书
- ACT / 台湾国立清华大学自强工业科学基金会联合颁发洁净室管理师证书（台湾培训证书）

授课日期

每年四期（每季度一期）

地点

上海、深圳、台北

培训课程

洁净室原理
空气调节技术原理
洁净设备
洁净室检测与调试
洁净室污染与控制
洁净室运行管理
洁净新技术与应用

主讲老师

范存养、徐文华、林忠平、周志刚、
杨一心、严建敏、徐嘉立、王占山、
张靄珺、张训彪、赵斌、徐义强等



咨询：张彦雯 Yeva Zhang
yevaz@actintl.com.hk
021-62511200 / 13818190572

联络我们

香港 852-28386298

深圳 86-755-25988571

上海 86-21-62511200

北京 86-10-67484833

洁净室

CleanRooms CHINA

污染控制的实施、工艺和技术

半导体、制药、医疗、食品等行业污染控制专业人士的刊物

《洁净室》ACT International 旗下的专业季度杂志，面向 7,000 名中国读者出版发行，同时亦发行电子书，送达更多的读者。为中国使用污染控制技术的工程师和高级管理人员提供先进的污染控制技术和应用、设备、材料、技术标准、发展趋势和全球市场的最新信息。本刊的内容是针对中国读者的需要而编辑的，同时保持 ACT International 品牌的编辑风格。

《洁净室》是科研、设计、施工、维护、应用各方与生产厂商、代理商、经销商等产业链间的沟通交流、提供需合作的最佳平台。

免费索阅



www.cleanrooms-china.com

