内附
口腔继续教育精品项目专刊

世界牙科论坛

DENTAL TRIBUNE · 中文版

香港, 2017年11月28日出版　　会员资料　　成为会员即可获得每期资料　　第17卷第11期

世界牙科论坛同时以英语、法语、德语、西班牙语、意大利语、俄语等25种以上不同语言的版本在全球90多个国家发行

世界首台自主式种植牙手术机器人在西安研发成功

机器人首次在无人干预下为一位患者植入了两颗三维打印的种植体。

第3页

掌握口腔数字化技术，为患者提供更好的治疗和服务

DTI专访周国辉教授，畅谈关于口腔数字化技术的应用及前景等话题。

第8页

Seattle Study Club，一所“没有围墙的大学”

DTI专程赴西雅图走访SSC总部，与创始人Michael Cohen进行深入交流，探询西雅图读书会的历史与传奇。

第10页

用于牙科治疗的抗生素应用与超级细菌感染有关

美国，圣地亚哥：新的研究发现，牙医开具的不必要的抗生素处方在艰难梭菌（Clostridium difficile）感染病例中起重要作用，这种感染非常严重，可能致命，会导致严重的腹泻。研究人员在10月4日至8日在圣地亚哥举行的IDWeek上发表了研究结果，指出合理使用药物的重要性。

来自明尼苏达卫生部（MDH）的研究人员调查了该州的5个县。他们调查了1626名在2009至2015年间患有社区相关艰难梭菌感染的患者，57%的患者曾服用抗生素，其中15%的患者抗生素是由牙医开具。研究发现，由牙医开具抗生素的患者往往年龄较大，抗生素种类多为克林霉素，这种抗生素与艰难梭菌感染有关。牙科治疗过程中服用过抗生素的患者，有34%的患者在医疗病历中没有提及抗生素。

疾病控制和预防中心（CDC）和明尼苏达卫生部（MDH）职业流行病学领域官员及本研究的第一作者Stacy Holzbaure博士说：“牙医是被低估的开具抗生素的源头，当医生试图确定患者病因的时候，这可能会延误治疗。”“教导牙医了解抗生素处方潜在的并发症非常重要，包括艰难梭菌感染。牙医每年开具超过2450万份处方。必须将牙医纳入改善抗生素处方的努力中。”她补充道。

有些牙医在治疗前预防性使用抗生素，以预防心血管疾病患者的心脏感染或预防髋关节或膝关节等置换后的人工关节的感染，但是，美国牙科协会（ADA）在大多数情况下已经不再像以前一样推荐预防使用抗生素。目前的建议认为，使用抗生素的风险，例如发生艰难梭菌感染的风险高于这些病例发生感染的风险。另外，不适当的抗生素应用有助于产生耐药菌，这是非常难以治疗的。

Holzbauer说：“研究表明减少10%门诊抗生素处方可以减少17%医院外的艰难梭菌感染率。”她说：“限制牙科治疗中不恰当的抗生素应用也会产生深远的影响。”

艰难梭菌感染可能仅在一剂抗生素后就发生，它是已确定的三大最紧迫的抗生素抵抗威胁之一。据CDC估计，在美国，每年有大概50万感染发生，导致15,000人死亡。

在MDH较早进行的一项调查中，发现36%的牙科医生在ADA通常不推荐的情况下使用抗生素。另外，牙医在合理应用抗生素方面具有困难，包括处方指南之间的混淆或冲突。

IDWeek是美国传染病学会、美国医疗流行病学会、HIV医学协会和儿科传染病学会的联合会议。DT

世界牙科论坛微信公众账号——一键订阅DTI电子刊物

世界牙科论坛微信公众账号

总编絮语：

当学习成为一种信仰

2017年9月，进行了一次长达15天的美国之行，穿行了5个城市，在风景迤逦的西雅图停留的时间最长。其间除了参观精英华裔牙医大师兄的牙科诊所，与华盛顿大学牙科学院的修复学专家、教授进行学术交流外，还有一个主要目的：满怀好奇心与学习态度，拜访美国口腔界的一位传奇人物：Dr. Michael Cohen，以及他所创立的被称为“没有围墙的大学”的全球学习型牙医组织——西雅图读书会（Seattle Study Club）。

机缘巧合，在拜会SSC总部和创始人Dr. Michael Cohen的当晚，我便有机会作为读书会的一员，全程参与了西雅图读书会南岸分会（SSC Southshore Club）的活动，领略了读书会成员在学习中的Treatment Planning，Problem Solving等分享互动环节。给我留下最深印象的是，在场的四、五十位读书会成员中，不乏多位已白发苍苍的美国牙医老先生，还有定居美国多年、在诊所开业的北大口腔77、78级的学姐。我与同行的黄博士笑谈：“在国内也许我们到了这把年纪，都去公园打太极拳了。”整晚的学习活动，在场的每一位医生，无论年龄、性别，专科或全科，大家一直充满激情地进行轮流分享、积极讨论、友好争辩、小组发言。

“当学习成为一种信仰”，是国内某家教育机构的宣传语。但是，我认为这句话，更适合用来描述牙科医生群体，形容那种学习的热忱，即美国人常说的一个词：Enthusiasm。既然选择了成为一个口腔专业人士，就不得不成为一个终生学习的学生。活到老，学到老。

本期激光论坛刊登的主要文章，集中于口腔激光。这令我想起二十年前在日本昭和大学齿学院，师从时任日本激光齿学会会长的松本光吉先生。当时使用过诸多类型的口腔激光，并做出过大量的前瞻性研究和论文，还跟随导师一起出激光治疗专家门诊。我印象最深的是，当年所用的Biolase第一代Er, Cr:YSGG水激光，不仅设备体型硕大笨重，而且居然没有设计放置手柄的托座，后来不得不用硅橡胶捏了一个代替……二十年过去了，口腔激光在工艺升级与研发方面，又有了飞速的发展，其在口腔临床各个领域的应用也取得了长足的进步。因此，当今激光在口腔各个学科领域也更加普及和活跃。上世纪末，恩师松本教授曾在著作题目中，称激光为“二十一世纪最尖端的牙科仪器”。坚信激光在口腔的应用，今后势必更加令人期待和瞩目——这一课题，不仅是本人的学术情怀，更是我的学术信仰。DT

www.dentistx.com

学者通过贻贝提高修复体性能

美国，圣芭芭拉：为了进一步提高充填体、全冠、种植体及其他修复体的长期稳定性，来自加州大学圣芭芭拉分校（UCSB）的学者研制出一种新的牙科复合材料，涂布牙面后可延长修复体寿命。这种复合体可增加修复体50%的强度，减少患者的就诊次数，节约花费及资源。

UCSB大学Marine科学机构的材料科学家Kollbe Ahn博士表示，修复体发生失败或折裂的一个主要原因是其与牙齿间的粘接断裂。“所有的复合材料中均含有提高强度并减少固化收缩的微小颗粒。”Ahn解释道，“但同样存在一种反向作用：复合材料越硬，出现断裂的情况越多。”

因此，Ahn及其同事致力于在自然中寻找既可以维持材料强度及硬度的复合材料，同时又可提高材料的耐久性。贻贝可以粘附在不规则表面，并在潮湿环境中经历不同环境变化，抵抗海浪的冲刷，太阳的照射以及盐水的浸泡，刮风，干旱等。贻贝表现出了提高齿科材料耐久性所需要的多种特征。

令学者们最为感兴趣的是贻贝伸出的吸附在物体表面的、可以抵抗外界脱位力的丝足。“在自然环境中，贻贝丝足中的柔软的胶原表面包裹有5-10微米厚、硬质的包膜，具有可伸缩性且质地较硬，”Ahn说道。

这种耐久性强且具有弹性的特征保证了这种软体动物可以在严苛的环境中在不断的推拉应力作用下与潮湿的矿物表面粘固。科学家们将这一功能的核心称为动态或牺牲性的粘接：多重可逆的亚纳米对平分子可分散能量，减少对整体粘接强度以及受压材料机械性能的影响。

这种粘接出现在多种生物系统中，包括动物骨质以及牙齿。然而，在贻贝的丝足内存在着大量叫做儿茶酚的功能基团，这种物质可以提供初期的粘附作用并促进在潮湿物体表面的粘附。研究发现使用儿茶酚类的偶联剂替代传统的硅烷偶联剂相较于传统的复合树脂可提高10倍粘接强度以及50%强度。

Ahn表示，下一步的研究方向是进一步增加材料的持久性。他强调产品将在几年后问世。DT

出版者信息

世界牙科论坛
DENTAL TRIBUNE · 中文版

© 2017, Dental Tribune International GmbH. 版权所有
Dental Tribune，世界牙科论坛将尽自己最大的努力，准确报道临床信息和制造商的产品信息，但我们不能为产品信息的有效性承担责任。由于信息的不断变化，我们也不能保证您阅读这些信息时的准确性和完整性。我们也不为产品名，产品权和广告说明承担任何责任。作者发表的信息只代表他们个人的观点，不代表Dental Tribune的观点。

本刊物由香港出版发行

亚太区总部
地址：香港湾仔谭臣道111号
豪富商业大厦20楼 A室
电话：+852 3113 6177
传真：+852 3113 6199

中国联络处
北京市朝阳区东四环北路6号二区阳光上东安徒生花园底商102–103号
邮编：100016
电话：86-10-51293736
传真：86-10-51307403
电子邮件：info@dentistx.com
网址： www.dentistx.com

种植专刊/美学专刊主编/
种植专刊名誉顾问：
Sascha A.Jovanovic

名誉顾问：林野
专家顾问：(按姓名拼音字母顺序排列)
边专、陈波、陈宁、陈智、陈惠珍
陈卓凡、储冰峰、邓婧、邓飞龙
丁仲鹃、董毅、董福生、董艳梅
樊明文、范兵、高学军、谷志远
郭青玉、韩建国、何家才、贺平
侯本祥、胡昌蓉、黄定明、黄远亮
焦艳军、康博、赖红昌、李德华
李继遥、李晓红、梁星、梁景平
林保莹、凌均棨、刘国勤、刘建国
刘鲁川、刘士有、刘天佳、卢兆杰
马建民、马泉生、梅陵宣、倪龙兴
牛玉梅、牛忠英、潘在兴、彭彬
亓庆国、齐翊、邱立新、沈庆平
施捷、宋应亮、孙吉吉、孙克勤
谭包生、王强、王新平、王祖华
韦曦、吴补领、吴友农、夏文薇
宿玉成、徐欣、叶平、余擎、岳林
詹福良、张清、张武、张成飞
张国志、张加理、张亚庆、张志民
张志勇、赵蕾、周磊、周国辉
周汝俊、周学东、周延民、周彦恒
朱亚琴

中文版出版人：黄 懂
中文版总编：于大光
执行主编：张 鹏
执行编辑：乔晶慧
市场及销售总监：刘雪静

由世界牙科论坛国际集团出版
出版者 Torsten Oemus

全球编辑/亚太管理编辑
Daniel Zimmermann
newsroom@dental-tribune.com
+44 161 223 1830
临床编辑： Magda Wojtkiewicz
Nathalie Schüller

版权编辑： Sabrina Raaff
出版者/总裁/CEO： Torsten Oemus
财务总监： Dan Wunderlich
媒体销售经理：
Matthias Diessner (Key Accounts)
Melissa Brown (International)
Antje Kahnt (International)
Peter Witteczek (Asia Pacific)
Weridiana Mageswki (Latin America)
Hélène Carpentier (Europe)
Barbora Solarova (Eastern Europe)
市场及销售服务： Nadine Dehmel
Nicole Andrä
会计： Karen Hamatschek
Anja Maywald
Manuela Hunger

商务拓展经理： Claudia Salwiczek
制作及发行经理： Gernot Meyer

世界首台自主式种植牙手术机器人在西安研发成功

中国，西安：机器人首次在无人干预下为一位患者植入了两颗三维打印的种植体。这一成功减小了亚洲医师之间的差距，特别是与香港及新加坡等地医师间的差距，并避免了由于医师技术不佳带来的一系列风险。

女性患者拍摄颅骨及颌骨CT获取相关数据，医师放置导航装置并确认移动方式、角度以及深度以确保机器人可准确操作将种植体顺利植入口内。来自第四军医大学的赵铱民教授介绍，手术过程进行得十分顺利，且种植体植入位置十分精准。

尽管在为期1小时的手术过程中都有医师在场，但医师并未起到主导的作用。由北京航天航空大学及第四军医大学口腔医院联合研发的机器人可以执行预设置的程序，并在手术过程中进行调整。

根据近期发表的调查结果显示，中国约有4亿患者需进行种植修复。然而，国内具有资质的医师数量难以满足持续增长的就医需求。通过不断发展的机器人研究可能弥补这一不足。

专家预测，在未来，机器人辅助及机器人主导的技术或将进一步为牙科医师带来便利。近来，机器人科技已经在口腔医学各个领域有所引用，包括根管治疗，正畸治疗，以及种植治疗。

今年3月，一种机器人导航系统YOMI获得了美国食品及药品管理局的批准。该系统的研发者Neocis表示，计算机导航系统可通过使用具有感官反馈的触觉技术指导钻针放置位置、方向及深度进行物理导航。DT

融合了牙医的专业与科技的优势，医学机器人在未来大有可为。（图片来源：CCTV+/YouTube视频截图）

欢迎订阅2018年《世界牙科论坛》系列刊物

《美容与种植》

《牙科技师》

《世界牙科论坛》

订阅价格：

1. 《美容与种植》季刊，150元/年。
2. 《牙科技师》季刊，150元/年。
3. 《世界牙科论坛》全年10期，内含种植论坛、正畸论坛、根管论坛、激光论坛和口腔继续教育精品项目专刊，200元/年。
4. 加入世界牙科论坛会员获得全套杂志，《世界牙科论坛》、《美容与种植》、《牙科技师》《口腔继续教育精品项目专刊》，会员费398元/年。

订阅方式：

1. 银行汇款：中国工商银行股份有限公司北京望京支行
   公司账号：
   0200003509000192578
   收款单位：北京中欧拓展牙科技术有限公司
2. 电话订阅：010-51293736
3. 微信店铺：

扫描二维码，进入微信店铺订阅。

对于海参基因组的成功破译有助于组织再生研究的进展

近期，中国科学院青岛海洋研究所与加拿大纽芬兰纪念大学等单位合作完成了对仿刺参（apostichopus japonicus，俗称海参）的全基因组精细参考图谱的绘制。海参具有强大的组织器官再生能力。科学家希望通过这一研究来进一步了解海参组织器官再生机制的运作机理，从而为人类医学在这一领域的发展提供参考价值。

海参与海胆、海星同归属于棘皮动物。与脊索动物（其中包括人类）一样，棘皮动物亦属于后口动物总门，在胚胎发育期间，该总门下属的动物第一个开口会发育成肛门。与其它棘皮动物不同的一点是，海参的身体不具有钙质骨骼构造，这一身体构造特征使其与海胆、海星相比具有更强地对于受损或缺失身体组织和内脏器官的再生功能。

在遇到危险时，海参能够将体内内脏几乎全部排出体外，当环境适宜后，这些内脏器官能够在若干周之内重新生长完善。研究人员发现，海参的这种生存技能得益于其特有的11个基因串联重复组成的PSP4-like基因簇以及显著扩张成簇的fibrinogen-related protein（FREP）基因。

除了在人类医学当中关于组织器官再生机制领域的应用价值之外，科学人员亦希望该研究能够对动物进化的研究起到参考作用。

这一题为《对海参的基因组研究为形态学和器官再生学研究提供全新范式》（The sea cucumber genome provides insights into morphological evolution and visceral regeneration）的研究报告已于10月12日发表于学术期刊PLOS Biology上。 DT

新型融合蛋白可在未来用于研发抗龋疫苗

通过多年的探索和努力，由鄢慧民所带领的中科院武汉病毒研究所的研究人员将重组鞭毛素蛋白佐剂成功应用于龋齿疫苗研发。根据研究组的介绍，与第一代融合蛋白相比，第二代融合蛋白保持了前一代高效诱导特异性免疫应答的能力以及防龋抑龋的性能，同时还能够减少了前一代所可能导致炎症反应的几率。

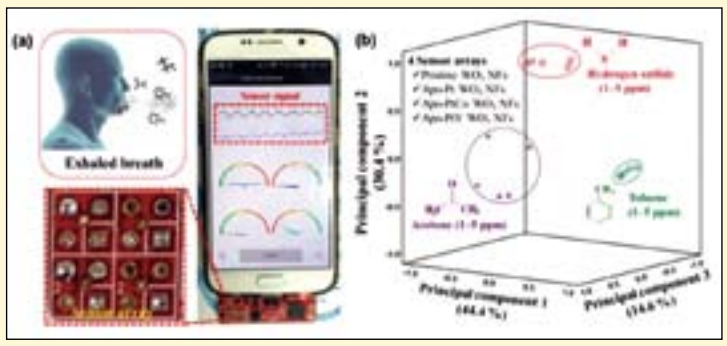
本研究对第一代融合蛋白KF-rPAc进行了进一步的优化，取出了鞭毛素蛋白佐剂活性不需要的部分，从而筛选得出了第二代融合蛋白抗龋疫苗——KFD2-rPAc。该研究获得了中国国家自然科学基金项目和德国科学基金会的资助。

研究人员表示，第二代疫苗具有的特点有：工艺成熟、成本低廉；可设计为冻干形式，不需冷链，运输便捷；通过鼻内黏膜无创滴注或直接喷雾，甚至可以自行接种，安全方便。研究组正在推进临床申报工作，力争新一代疫苗能够早日获得临床应用。

这项题为"Second-generation flagellin-rPAc fusion protein, KFD2-rPAc, shows high protective efficacy against dental caries with low potential side effects"的研究报告已于9月11日发表于"Scientific Reports"中。 DT

用于早期疾病诊断的移动式呼吸分析仪

韩国，首尔：呼吸模式识别曾经被认为是未来的一种诊断平台。这个领域的研究已经得到越来越多的关注，因为呼吸分析是一种非侵入性的低成本方法。在这方面最关键的挑战是开发足够灵敏的传感器。韩国科学家现在已经开发出高灵敏度的传感器，能够根据呼出气体中的生物标志早期监测各种疾病。



移动式呼吸分析仪原理示意图

呼吸分析可以检测呼出气体成分的微量变化，有助于疾病的早期诊断。（图片来源：Elvira Koneva/shutterstock.com）

由韩国科学技术高级研究院材料科学与工程系Il-Doo Kim教授领头的研究小组，已经研发出高灵敏度、高选择性的化学电阻传感器，可以通过分析呼出气体诊断特定疾病。该传感器是通过结合中空的蛋白质模板纳米催化剂和电纺金属氧化物纳米结构研发而成，具有大的高孔隙表面区域，从而实现高灵敏度。

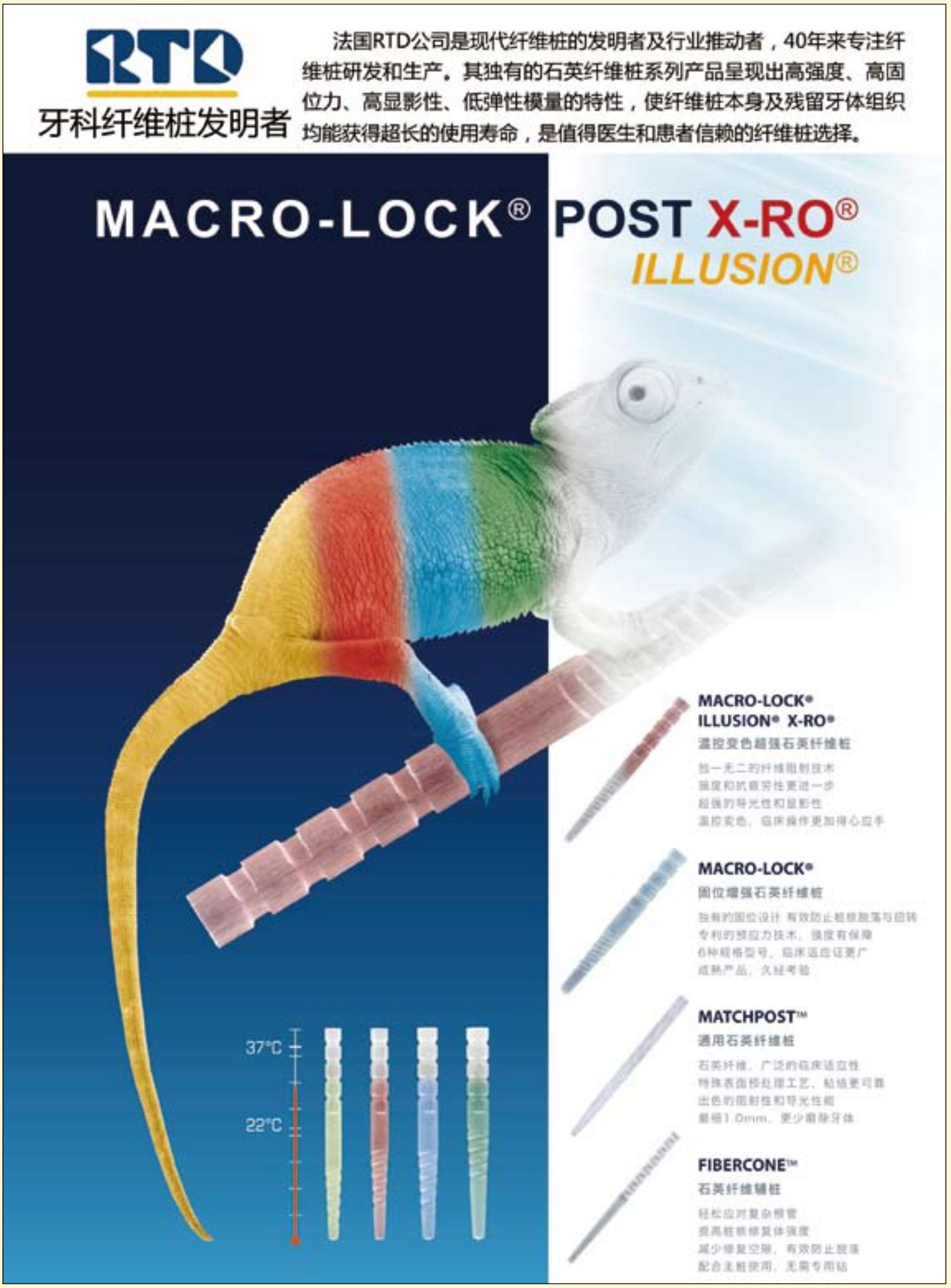
人类呼出的气体由不同成分组成，包括水蒸气、氢气、丙酮、甲苯、氨、硫化氢和一氧化碳，在患病情况下呼出的气体成分会或多或少地发生变化。其中有一些与某些疾病密切相关，如哮喘、肺癌、1型糖尿病以及口臭。

呼吸分析首先需要使用Tedlar袋采集呼出的气体，随后将气体灌入类似于酒精检测仪的微型传感器系统。它可以快速地通过简单的分析过程分析呼出的气体成分。呼吸分析可以检测呼出气体成分的微量变化，有助于疾病的早期诊断。然而，呼出气体中的成分都处于非常低的水平，从1 ppb到1 ppm，因此需要非常敏感的传感器以保证分析结果的精确度。尤其是使用化学电阻化学传感器来进行特异性生物标志物的选择性检测是很有难度的。

传统上，铂和钯被用于催化剂的开发，但其灵敏度不够。目前，该研究中的传感器是专门为选择性地检测特定生物标志物而进行了优化的。其性能比铂和钯催化剂负载的纳米传感器大约强三至四倍，特别是对丙酮和硫化氢的敏感度在文献报道中是最高的。

“使用约2 nm的蛋白质模板和功能化的各种金属氧化物纳米纤维传感层合成了新型异构催化剂。现有的传感库可以高灵敏度、高选择性地检测出生物标志物种类。这种新的创新性的呼吸气体分析平台将有助于减少医疗开支和持续监测身体状况，”Kim教授说。

该研究发表在七月出版的《化学研究杂志》（Accounts of Chemical Research）上，标题为《用于疾病诊断的创新性纳米传感器》（Innovative nanosensor for disease diagnosis）。 DT



“真诚、专业、共赢” 国药资本打造口腔领域航母

2017年10月29日，在昆明举办的CMEF展会上，国药资本举行了国药口腔医疗器械成立新闻发布会。这是国药资本利用资本业务一体化的策略，布局中国口腔市场的一个重大战略举措。其目的是通过资本与行业资源的充分嫁接，打造中国的口腔领域航空母舰。为中国的口腔医疗机构提供最好最完善的服务。

国药资本总裁吴爱民、国药科器董事长于清明，国药前景董事长吕致远、中华口腔医学会常务副秘书长陈铭、学术部刘辉及口腔行业的专家，国内外著名口腔医疗企业及医疗专业媒体共同见证了这一历史性的时刻。

在过去的一年中，国药资本利用深厚的行业经验和资本的力量，将国内最优秀的口腔经销服务企业进行了业务和资本一体化的整合，打造出目前国内规模最大、覆盖区域最广、服务医院和口腔诊所数量最多的全国性口腔器械经销服务企业。并将以此平台为基础迅速进行全国性的扩展，成为口腔行业中独一无二的龙头企业。

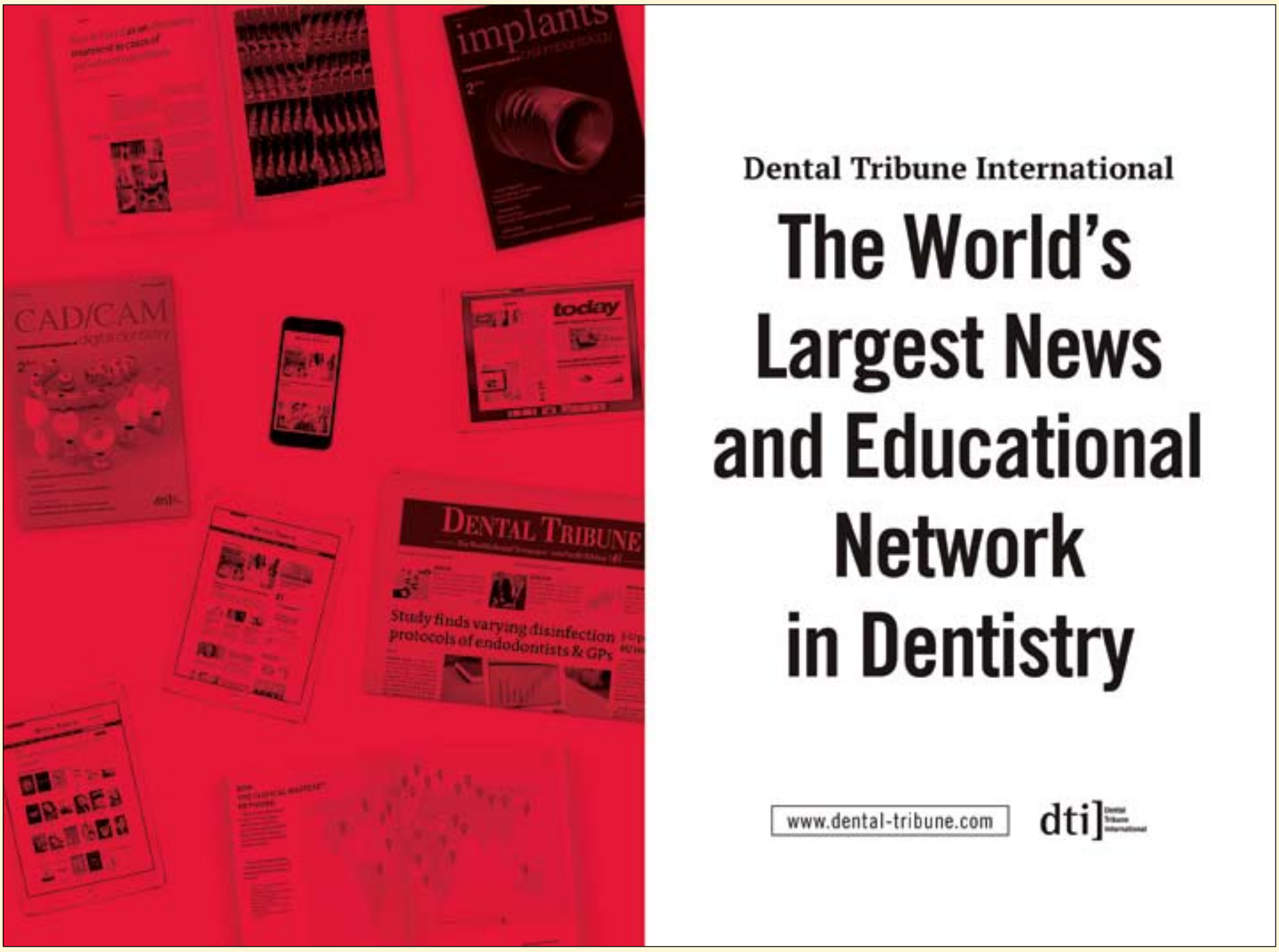
国药资本总裁吴爱民先生表示：“世界卫生组织把口腔疾病作为世界上三大慢性非传染性疾病，仅次于心血管疾病和糖尿病。与发达国家相比，我国口腔疾病的患病率更高，而就诊率却较低。随着我国人口老龄化的加速以及居民健康意识的逐步提升，口腔医疗需求将不断增加。数据显示，过去几年来，我国口腔行业的平均年化增长率超过20%，行业发展前景十分广阔。”

据了解，随着人们对于口腔健康的关注程度越来越高，最近几年口腔行业发展非常迅速；从诊疗人次来看，2015年全国口腔年诊疗人次接近3亿。同时对比国内口腔的人均消费与欧美以及邻近的日韩市场，中国口腔市场还有非常巨大的提升空间。在这一背景下，国药资本充分发挥自身在医药大健康产业中的行业经验和资源优势，以资本为

纽带，将目前国内最优秀的口腔经销服务企业联合在一起，打造一个为全国口腔医院和口腔医生提供全方位服务的企业；同时会以此为契机，积极寻找口腔上下游其他整合机会。

吴爱民总裁进一步表示：“未来，国药口腔将逐步健全并发挥整合功能，通过统一谈判来增加平台内所有公司的代理权益、通过统一的战略管理、信息管理和财务管理来提升平台运营水平，降本增效、提升盈利。此外，国药口腔将发挥创新功能，引进海外先进的产品和运营理念，为口腔医疗机构提供工程设计、设备采购租赁、最新产品技术培训、线上采购、信息化追溯管理等全方位服务。”

在此次国药口腔医疗器械成立新闻发布会上，中国科学器材有限公司，国药前景口腔科技（北京）有限公司，卡瓦盛邦（上海）牙科医疗器械有限公司，上海康达医疗器械集团股份有限公司、上海天鹰医疗器械有限公司，山东新华医疗器械股份有限公司，威海威高洁丽康生物材料有限公司，北京大清西格生物科技有限公司，广东银狐医疗科技股份有限公司，成都市新津事丰医疗器械有限公司，明光世纪医疗器械有限公司等企业纷纷到场并表示热烈祝贺，同时对未来共同参与国药口腔器械流通领域平台建设，构建国内口腔领域航母充满信心。DT



以新科技引领口腔种植治疗方案

“创•领未来——士卓曼创新峰会”在上海召开

牙体缺损是口腔科的一种常见病和多发病。目前，口腔种植技术已然成为牙齿缺失的首选治疗手段，在全球范围内得到广泛的应用。10月25日，由士卓曼集团主办的“创•领未来——士卓曼创新峰会”在上海召开，携手国内外口腔种植领域的知名专家学者，共同探讨口腔种植美学、创新产品的研发和种植数字化技术的应用等话题，旨在为中国患者提供更加优质的口腔种植解决方案。

种植牙是目前缺牙修复的最佳解决方案

中国传统的观念认为，缺失了一颗牙齿，不是什么大问题。但其实当天然牙齿最终缺失之后，需要通过修复来恢复咀嚼功能。传统的修复方式可能会使您觉得不舒服甚至有时需要牺牲健康牙齿为代价。

专家介绍，种植牙因其与天然牙功能、结构以及美观十分相似的修复效果，已经成为越来越多缺牙患者的首选修复方式。口腔种植体因其良好的长期存留率，被誉为人类的“第三副牙齿”。世界上第一个口腔种植患者使用种植牙长达43年，患者去世时，种植牙仍然完好无损。

创新材质和形状，带来口腔种植新纪元

士卓曼集团作为拥有将近70年历史的口腔种植领域产品及解决方案的提供商，一直走在种植创新的最前沿。作为软组织水平种植体的发明者，士卓曼先后推出了众多革命性创新产品，近年来更是一代又一代为口腔种植领域注入创新力量。

“2017创·领未来”新品上市会上，士卓曼集团更是推出其全新产品——具备钛锆合金材质和亲水表面的锥柱状种植体BLT，带来绝佳的稳定性和最大的可预期性；Roxolid®全系种植体丰富口腔种植微创治疗方案；以及来自法国安卓健axiom®PX种植体，为价格敏感的患者带来优质的治疗解决方案。

数字化种植方案，科技化优势显而易见

目前，我国口腔种植行业正在迎来巨大的发展，口腔医师也在积极学习各种先进的种植技术。口腔种植数字化，正在逐渐应用于口腔治疗的各个领域，其益处也逐渐被广大医生与患者所体会。如今的数字化精准技术完全贯穿整个种植治疗的诊疗流程，让患者种植治疗的每一个步骤都精确无误，完美呈现。士卓曼推出的CARES®数字化解决方案，以修复为导向，可以实现从三维数据获取，手术规划，CAD建模到机器加工乃至三维打印的无缝链接，从而给患者带来最舒适的，最好的种植牙体验。

专家指出：“CARES®口腔种植数字化一方面充分的展现了种植技术的优点，同时数字化种植技术在节约时间、降低人工成本，助力达到高质量种植效果上具有显而易见的优势。”

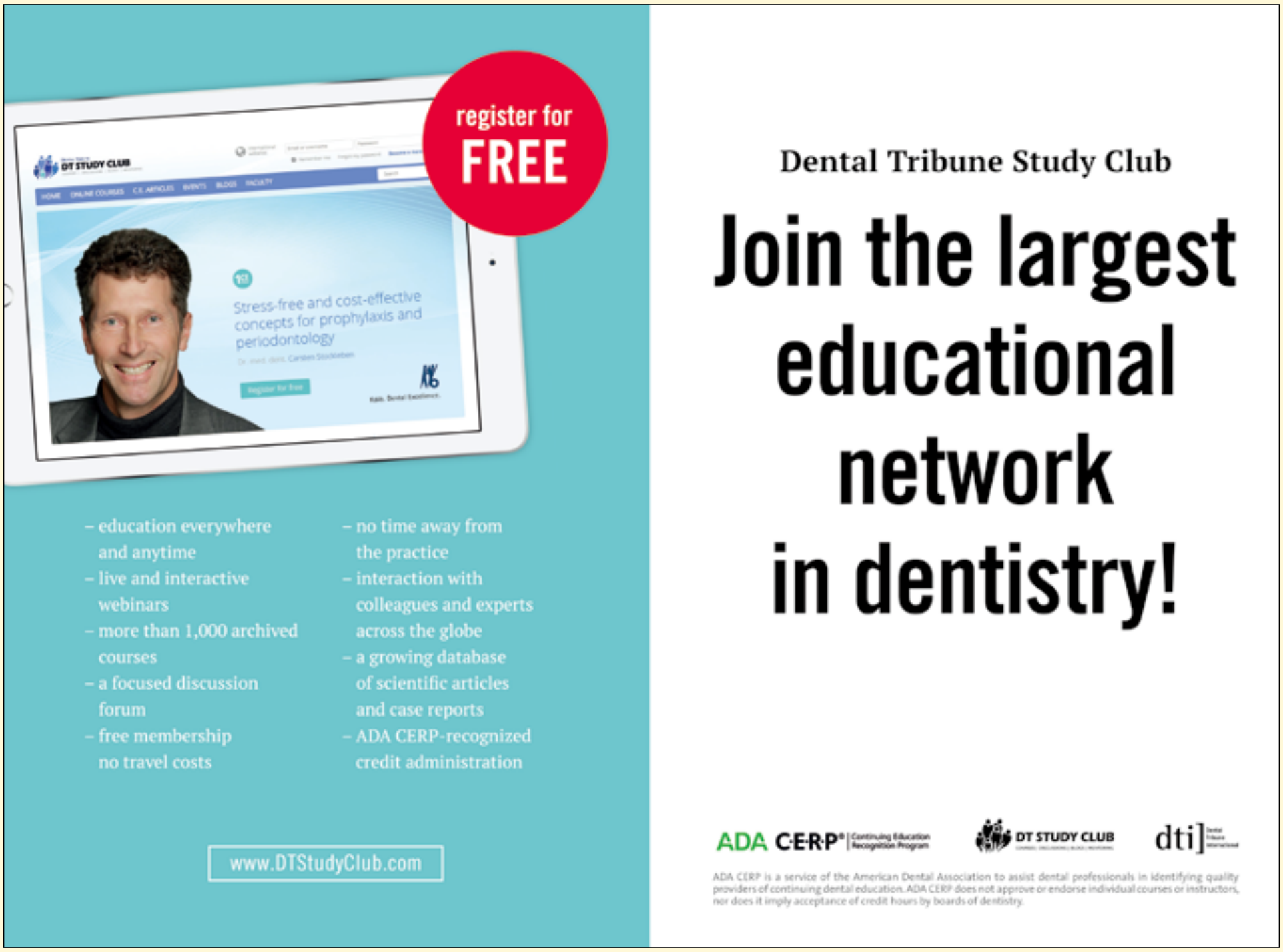
践行创新，做领先技术的推动者

作为口腔美学解决方案领域的全球领导者，士卓曼集团不仅仅研发创新产品，还积极推动和支持口腔种植领域的创新想法和技术实践。2017年8月起，由士卓曼主办的“创新家”大赛在种植界备受瞩目，医生们不但踊跃参加这个项目，同时针对士卓曼现有的牙科种植体系统提出了经临床验证的改良方法和技术，并对今后种植学的发展提出新的展望。还带来了国内外口腔医疗行业的高端技术和创新治疗方案，每一位参与的医生都来自临床第一线，在丰富临床经验的背后，充分体现了他们与时俱进的创新精神。

士卓曼中国董事总经理宋楠在大会上讲到“公司一直致力于口腔美学解决方案。我们始终秉承“Simply doing more（力以赴做更多）”的原则，帮助牙科医生向患者提供优质服务，让每一位患者都能无负担的大笑，享受高质量的生活”。

关于士卓曼集团

士卓曼集团是口腔美学解决方案领域的全球领导者，我们不仅仅为您制造笑容，更为您重塑自信及美妙生活。士卓曼集团旗下品牌包括：Straumann（士卓曼），Anthogyr（安卓健），DentalWings（牙翼）等，代表了行业内卓越的产品品质，源源不断的创新科技以及在牙齿替换和数字化美学修复方面进行的工艺水平。 DT



掌握口腔数字化技术，为患者提供更好的治疗和服务

——专访口腔种植专家周国辉教授

周国辉教授
香港大学牙医学士
香港大学牙医硕士
香港大学内外全科医学士
香港医学专科学院院士（牙科）
香港牙科医学院院士（口腔颌面外科）
英国皇家外科医学院牙科院士
加拿大皇家牙医学院院士（口腔颌面外科）

周国辉教授在即刻种植、即刻修复和即刻负载的各个领域经验丰富，是国际知名的口腔种植专家。另外，他在人骨形成蛋白的临床应用和穿颧种植等尖端技术领域也是领导者。周教授自1993年起一直致力推广口腔种植的临床研究和培训工作，在香港、内地和海外经常讲学并且现场手术示范。

10月25日，由士卓曼集团主办的“创•领未来——士卓曼创新峰会”在上海召开，携手国内外口腔种植领域的知名专家学者，共同探讨口腔种植美学、创新产品的研发和种植数字化技术的应用等话题。士卓曼集团在此次峰会期间重磅推出了Straumann®CARES®综合的数字化解决方案,为更多临床医生提供数字化利器。周国辉教授在会上发表了题目为《数字化技术在口腔教育和种植技能培训中的潜在应用》的演讲。《世界牙科论坛》有幸采访了周教授，邀请他畅谈关于口腔数字化技术的应用及前景等话题。

DTI：周教授，非常感谢您接受我们的采访。您作为口腔种植领域的专家，自1993年起便在香港开展口腔种植的临床工作了。您从事口腔种植工作二十余年，可否与我们的读者分享一下您对于口腔种植领域当前现状的看法？

周国辉教授：回顾过去，我开始做口腔种植时，香港做种植的医生还是相对比较少的。当时，口腔种植已经开展了六十年。我开始从事种植的时候，技术已经相对比较成熟，也发展出了很多理论，所以我可以运用很多当时新的技术和工具。那是一个非常好的时期。二十几年后的今天，我认为，现在进入口腔种植领域的医生们，比我那个时候的时机更加好了。首先，从理论到技术的各个方面，包括我们对种植的成功率、并发症，各种手术的方法，在今天都有大量的数据指导我们在不同的情况下使用不同的方案，以达到良好的治疗效果。这是二十几年前无法做到的。而现在的医生，可以在一个更有利于他们开展口腔种植工作的环境之下，完成高水平的口腔种植治疗。

其次，过去几十年间，我们也看到了很多具有创新性、突破性的技术在发展，包括我们现在常常提到的数字化工作流程。其实我在2003年时已经在香港接触到了数字化技术，但是受科技发展所限，不能把这些数字化技术真正有效地整合到整个治疗过程中。但是今天，我欣喜地看到，现在不论从诊断、方案设计，到执行治疗计划，还是后期的病人追踪，数字化技术在每一个环节里面都发挥了非常关键的作用。现在，医生除了依靠自己的学识和技术进行治疗之外，也前所未有地利用着科技对我们的支持。所以，在我看来，从来没有像现在这么好的一个时机来做口腔种植了。

DTI：周教授，您刚才说到了口腔领域的数字化技术为医生们的工作提供了很多帮助，那么您对于如何快速掌握口腔数字化技术，对医生们有哪些建议吗？

周国辉教授：学习数字化技术，并不是一件容易的事情。原因在于：

无论是否使用了科技，医疗本质上并没有一种速成的途径。并不是说，有了数字化技术，很多基础的东西就不需要知道了。医生们还是需要从较基础的内容开始学习。正如刚刚我说到的，数字化技术，不论在治疗的哪一个环节，都起到了关键的作用。学习数字化技术，的确帮助了医生们的工作。互联网时代，我们可以通过网络上不同的渠道，学习很多新的技术。这在二十多年前是不可能实现的。医生如果想要很快地掌握数字化技术，将这种技术整合在日常工作中的话，需要很多投入，包括资源和时间上的投入。如果要在自己的诊所中建立整个数字化工作流程，需要购入设备、培训人员，这都不是简单的事情。

除了个人诊所之外，现在还有一个概念叫做“Group Practice”，意为大家合作的诊所，多学科的诊所，或者连锁的诊所。这样的诊所世界各地都有，尤其是在国内，我们可以看到，大规模的连锁诊所或者不同科医生合作的诊所，这种模式现在越来越流行了。我认为这种模式有利于数字化工作流程的建设。个人的资源是有限的，而团队在建立数字化工作流程方面更有优势。所以，现在无论是国内还是国外，医生们都慢慢地汇集到一起，更好地去合作及推动数字化技术的发展。

DTI：周教授，您谈到了口腔数字化技术当前的发展情况，那么您对于数字化技术未来的发展，有什么样的愿景呢?

周国辉教授：第一，我希望能够整合一个完整的数字化工作流程。随着数字化技术的发展，只要我们愿意投放资源，这个是完全可以做到的。但问题在于如何进行整合，并有效地利用数字化技术。这个就需要医生们改变工作习惯、更新治疗理念。即便有很好的数字化技术，但是如果医生没有从根本上改变观念就去参与治疗，从患者接诊到完成治疗，把所有的数字化技术全部都运用了，跟着技术步骤去操作，也不一定会产生最佳的治疗效果。医生需要去学习、去适应、去改变，即便工作了很长时间，也需要改正工作习惯。所以第一点就是如何在自己的诊所中把完整的数字化工作流程整合起来。

第二，2003年的时候我已经开始接触数字化技术，现今的数字化技术与二十多年前的相比，更加先进、更加成熟。再过三年或者五年，现有技术将会得到进一步提升，现在有一些做得不好的方面，我预计在短期之内，有能力把这些做得更完善。这对于未来的数字化治疗是非常关键的。再远一点来说，现在国内已经有了可以自主进行牙齿种植的机器人。大家可能会想，医生的工作会不会最终被AI机器人所取代。但是我认为，医疗是人与人之间很亲密的一种交流活动，不是能够轻易被机器代替的。我相信，在很长一段时间内，科技，包括自动化、数字化、AI技术，会在协助医生工作这一层面发挥重要作用，而不是取代医生。

DTI：数字化技术一方面需要资源的整合，另一方面需要医生不断进行终身学习，借助数字化发展的力量，来改进医生们的工作。那么您是如何看待口腔医疗行业未来的发展方向的?

周国辉教授：第一，就是我刚刚提过的，数字化流程。数字化流程不单单只应用在口腔种植领域。在口腔治疗的很多方面，数字化技术都发挥着越来越大的作用，最主要的就是在诊断方面。因为诊断中应用的很多数字化技术，都不是选择性的，不是只针对一种治疗，而是针对每一个病人的。所以口腔治疗行业整体的数字化发展是有利于我们这个学科的发展的，所以我希望看到数字化技术可以应用到口腔领域的各个方面。

第二，多学科或者跨学科的合作。从前我们看到的多是个人医生为病人提供医疗服务，而现在我们越来越重视团队的协作。这个团队中可能有不同学科的医生，他们之间是合作关系。除了医生之外，团队之中可能还有其他人，包括技师以及其他在不同方面协助医生工作的同事，尤其是引进数字化技术之后，也需要IT或掌握数字化技术的工作人员。我越来越倾向于团队的合作和多学科的治疗方法。数字化技术，在每个口腔医疗领域都起到了一些很关键的作用。我已经工作了差不多三十年了，很多数字化技术对我来说其实挺难的，我需要从零开始学起。新一代的医生们，他们已经有一定的基础，掌握数字化技术对他们来说好像没有构成什么难度。所以，他们在数字化的时代中，会有更大的空间，为病人提供更好的治疗和服务。

DTI：数字化技术的应用需要我们整个行业一起来共同推动，谢谢您接受我们的采访！ DT