

azbil
FIELD

Gayson Tower

azbil
MIND

以IoT为依托，
为制造领域创造全新的价值



特 辑

再生医疗领域关注的
真丝人造血管

再生医疗领域关注的真丝人造血管

蚕丝具有光滑的触感和珍珠般的光泽，被称为“纤维女王”。在日本，用蚕丝制造小口径人造血管的挑战仍在继续。我们特别邀请了从事真丝人造血管研究和开发的东京农工大学朝仓哲郎教授，为我们介绍最新的动态。

对人类有用的蚕丝的意外用法

蚕丝是一种取自蚕茧的动物纤维。它作为高级服装的材料已深入人心，但实际上，很早以前它就作为外科手术缝合线使用。在医疗领域，蚕丝作为再生医疗材料的潜力早已受到关注。而对这种蚕丝的结构开展研究，并成功开发了人造血管的人，就是东京农工大学的名誉教授朝仓哲郎先生。



东京农工大学 名誉教授和特聘教授

朝仓哲郎 先生

1977年修完东京工业大学博士课程。利用NMR进行的高分子结构分析学、蚕丝的基础和应用、再生医疗工学领域的研究员。

由于某些原因，重要的血管无法发挥作用，并且需要进行更换手术时，除了从自身的其他部位和供体移植之外，还可以选择使用人造血管。人造血管有各种材质，例如有合成纤维织物和管状聚四氟乙烯（PTFE）制成的人造血管，但使用蚕丝等天然材料制造的人造血管，在临床上还没有应用先例。

对于蚕丝在再生医疗上的优异性能，朝仓教授评价如下。“首先，蚕丝是一种非常韧性的材料，除了缝合线外，即使制成薄膜、胶带等，也能很好地发挥它的优势。其次，它很容易塑造。除了用丝线制作布匹并对其进行加工之外，还可以制作蚕丝的水溶液，再使其固化成形。最后，蚕丝与细胞具有很高的亲和度，而且可在体内慢慢分解，作为再生医疗材料，具有非常大的优势。”

例如，真丝人造血管埋入体内后，细胞会粘附到人造血管周围并增殖。在人造血管分解并逐渐失去其形状的同时，细胞会侵蚀人造血管并形成新的血管，这是我们已知的发现。

如果一切顺利，就能将人造血管随时替换成自己的血管。

“这种‘重塑’现象是一般的合成纤维人造血管中没有的。”

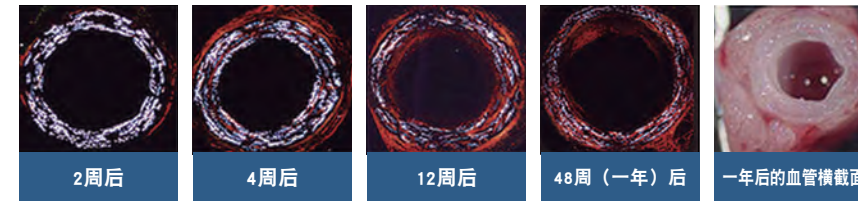
开辟蚕丝使用之路 NMR分子结构分析

朝仓教授原来是用NMR（核磁共振）进行高分子结构分析的研究员。NMR是指核磁共振，这是一种通过将溶液和固体置于强磁场中，在分子水平上分析研究对象的结构和运动的方法。

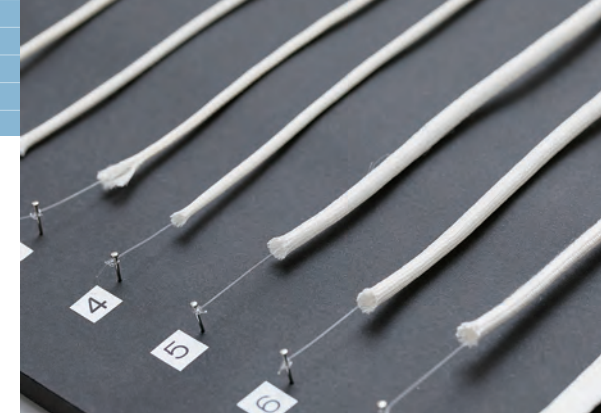
“我在东京工业大学进行NMR研究时，NMR学会宣布要尝试通过NMR直接测量活体动物和植物，其内容对我产生了强烈的刺激。1980年，我在东京农工大学正式开始蚕丝的研究，并对活蚕进行了NMR测量，使得蚕丝在蚕体中的合成过程渐渐浮出水面。”

引起朝仓教授关注的是溶于蚕体内的蚕丝结构。蚕可在体内用溶于水中的蚕丝生成强有力的纤维，但人类无法再现。朝仓教授说，要将纤维

移植到老鼠体内的人造血管横截面



随着时间的流逝，人造血管横截面的白色部分（蚕丝）消失，逐渐被自身的血管成分（胶原）代替。



真丝人造血管样品。制作了直径1-6mm的人造血管，极其纤细。

化之前的蚕丝结构研究透彻，需要20年的时间。同时，我们还用NMR研究了蚕丝纤维化后的结构和纤维化的原理，以探索其对社会的可用之道。

全世界研究人员的期盼 小口径人造血管

目前，临床上使用的直径6mm以上的大中口径人造血管由合成纤维材料制成，其性能基本能满足需求。但是，如果是心脏的冠状动脉旁路或膝盖下的下肢动脉旁路中使用的小于6mm的小口径人造血管，由于会频繁发生血栓，所以市面上还没有实际可以使用的人造血管。虽然世界各地的许多研究人员多年来一直在研究和开发，但没有成功案例。

“随着需求的增长，小口径人造血管的发展迫在眉睫。如果是已经在缝合线中安全使用多年的蚕丝，是否能找到解决的线索，这个想法成为开发的契机。我们以目前为止积累的蚕丝结构和加工方法相关的研究成果为背景，试图挑战这个难题。”

照片是将真丝人造血管移植到老鼠体内后的染色截面图，可以发现从移植后2周到48周（一年）之间的变化。白色蚕丝组分逐渐减少，而作为再生血管组分的红色胶原组分增加。在发生重塑的同时，蚕丝组分被分解并最终消失，表明它已被机体自身的血管替换。这样，我们成功地得出结论，蚕丝除了不易形成血栓之外，还是一种优良的人造血管材料。

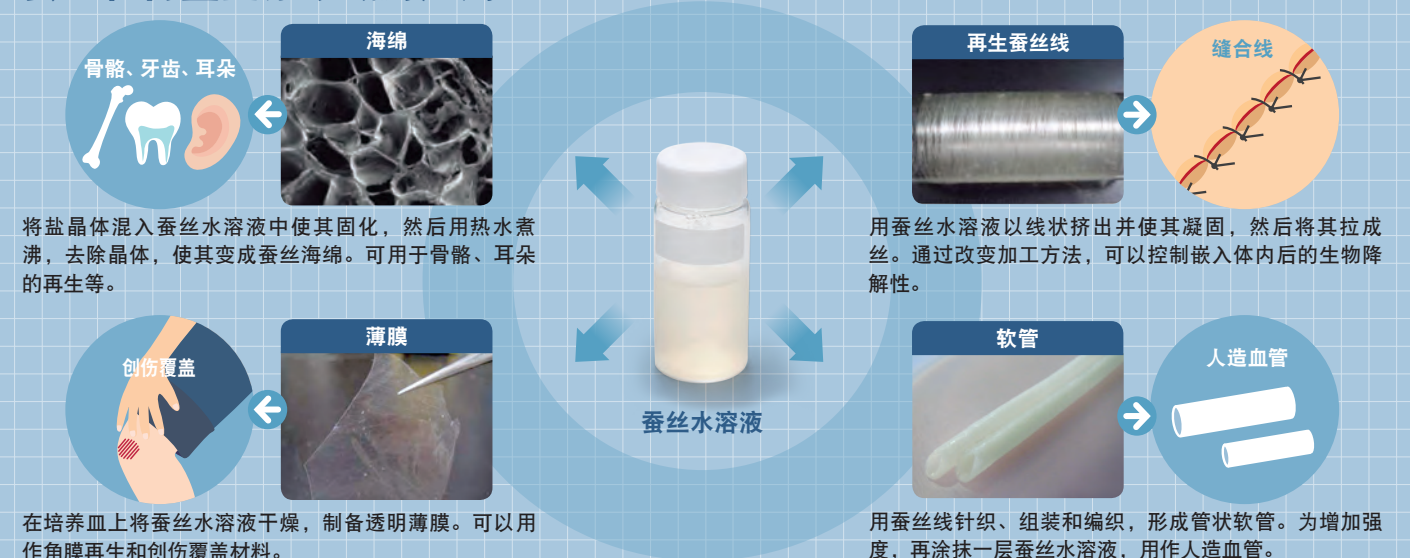
除了人造血管外，朝仓教授还在研究和开发其他项目，如骨骼、牙齿、耳朵的再生，以及角膜和创伤皮肤的再生等。

“蚕丝还有很多的潜力，例如在含水状态下能很好地透过氧气和水蒸气，如果用蚕丝包裹药物，可以很好地控制成分的释放速度等。此外，如果使用经过基因改造的转基因蚕，还可以根据所需的特性，改变氨基酸的序列，使生产的蚕丝在结构上符合特定的目的。”

这就是我们平时常见的生物所蕴含的神秘能力。如果我们能谦卑地对待这些智慧，相信人类的生活会变得更加健康和繁荣。

蚕丝在再生医疗领域的应用

制备蚕丝水溶液后，根据再生医疗的目的，将其加工成各种形状。



Gayson Tower



总部位于泰国曼谷的Gayson Group在泰国国内首屈一指的黄金地段拉差帕颂区，新开了一座集办公、商业功能于一体的30层综合大楼——Gayson Tower。为实现最先进的楼宇运营，该集团引进了在节能环保方面拥有出色表现的阿自倍尔的楼宇管理系统。对于今后节能措施在整个拉差帕颂区的推广，我们也寄予了非常高的合作期待。

根据节能措施的实绩 遴选最佳合作伙伴

泰国地处东南亚的中心。有约5500家日企在泰国驻扎，与日本有着非常紧密的经济联系。Gayson Group（盖颂集团）自上世纪六十年代创业以来，事业领域不断扩张，涵盖从房地产开发管理到食品和宠物食粮制造、健康保健和美容等，为泰国人的生活做出了不可磨灭的贡献。

在Gayson Group中负责房地产开发和管理的Gayson Property Co., Ltd.（盖颂房地产公司）于2017年9月，在首都曼谷市中心的黄金地段——大型商场和高级酒店鳞



Gayson Tower的办公楼层前台旁边安装的数字标牌。平时显示资讯画面，当有人来参观Gayson Tower的楼宇管理情况时，可切换为savic-net G5的监控画面。

次栉比的拉差帕颂区，新开了一座30层的大楼Gayson Tower（盖颂大楼）。

Charn Srivikorn先生说：“大楼14层开始往上都是办公层，聚集了众多全球知名的企业。而低层的商业设施则吸引了代表最新潮流的餐厅、品牌专卖店、温泉、SPA等商家进驻，是一座集办公和商业功能于一体的综合性大楼。”

Fafuen Temboonkiat先生说：“Gayson Tower的设计处处体现着节能意识，在对楼宇环保性能进行评估的LEED*¹中，获得了金级认证。”

2014年，在Gayson Property的Gayson Tower建设项目启动前，进行了合作伙伴的选择。在拉差帕颂区，已经有该集团运营的、集商业和办公于一体的大型综合大楼Amarin Plaza（阿玛林酒店广场）。Gayson Property从2014年开始与阿自倍尔株式会社的当地法人——Azbil (Thailand) Co., Ltd. 合作，在Amarin Plaza实施节能措施。因实际效果良

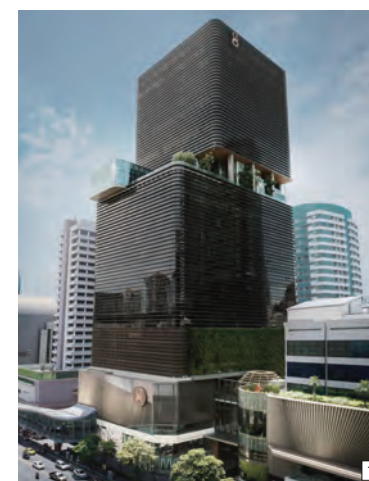
好，该集团决定继续与阿自倍尔合作，Gayson Tower也采用阿自倍尔的设备，用于大楼运营和节能措施。

Charn Srivikorn先生说：“当初，Amarin Plaza设定的节能效果带来的投资回收时间为3.2年，但实际的节能业绩超出预期，将时间缩短到了2.8年。看到这样的业绩，我们对阿自倍尔有了更进一步的信任，所以从设计顾问推荐的全球供应商候选名单中毫不犹豫地选择了阿自倍尔。”

为实现节能 用最新的BEMS夯实基础

2015年，Gayson Property确定了阿自倍尔作为Gayson Tower的BEMS*²供应商，并于2016年开始施工。2017年9月，大楼正式开幕。

这次Gayson Tower根据阿自倍尔在楼宇市场的业绩表现，引进了专为全球市场的需求而开发的、最新的楼宇管理系统savic-net™G5，作为BEMS系统。savic-net G5支持



1 Gayson Tower的外观。2 中央监控室内安装的savic-net G5的监控画面。图形化用户界面，使用方便，可快速访问想要了解的信息。

BACnet*³，可方便地连接不同厂家的各种设备，因此即使是其他公司的产品，也可与阿自倍尔的控制组合，使Gayson Tower拥有更多的选择，实现理想的空气环境。同时，Gayson Tower还采用了大量VAV*⁴控制器，可根据住户的需求，以区域为单位，实现极精确的室温控制。在大楼高层的办公区域，室内空间以非常小的区域划分，可根据每个区域的设定温度控制最佳风量，为办公住户提供附加价值更高的空气环境。

Fafuen Temboonkiat先生说：“目前并不是所有楼层都有租户入住。在没有租户入住的楼层，只需在必要的位置开空调，但整个大楼的空调可以根据入住率实现最佳控制，这个技术得到很高的评价。Azbil (Thailand) Co., Ltd. 在系统的运行和保养方面提供了高品质的维护服务，对此我们也非常满意。”

此外，为进一步实现节能，还完善了体制以便根据BEMS中存储的电气、热源和空调等运行数据，掌握和管理能源使用量的峰值和浪费现象等。今后，Gayson Group在制定和实施节能措施时，将以这些数据为依据。

通过节能和环保 助力城市建设

基于Amarin Plaza的成果和

Gayson Tower的业绩，Gayson Group将进一步深化与阿自倍尔的合作。例如，计划在阿自倍尔的支援下，在与Gayson Tower相邻的现有综合大楼Gayson Plaza，实施新的节能措施。

Chai Srivikorn先生说：“除了楼宇管理以外，本集团负责饮料生产的公司也在着手将阿自倍尔的工业监视系统引进到饮料工厂，目前正在施工。”

Gayson Group在拉差帕颂区拥有多座大型楼宇，担负着引领节能环保型城市建设的重任。该集团希望与周围其他的房地产管理公司合作，在整个区域深入开展节能和环保活动，为此，作为强有力的支援力量，他们对阿自倍尔有很高的期待。

此外，目前在拉差帕颂区，正在建设一个名为The Market的大规模商业设施。他们也采用了阿自倍尔的BEMS，这里也有Gayson Group的功劳。

Chai Srivikorn先生说：“泰国少子老龄化不断加剧。从劳动人口减少的角度来看，也有很多好处，如果同一地区内的各种设施都采用同一个供应商的系统，就能共享人力资源。我们希望阿自倍尔不仅是向单个建筑物提供产品和服务，还能利用他们丰富的经验和高级的知识，为今后整个城市的节能和环保建设提供支援。”

Gayson Property Co., Ltd.

GAYSORN
PROPERTY



地址
4th Floor, Gayson Building, 999 Ploenchit Road, Lumpini, Pathumwan, Bangkok 10330
成立
2000年
事业内容
房地产开发及房地产管理服务相关事业



Gayson Property Co., Ltd.
会长
Charn Srivikorn 先生



Gayson Private Equity Co., Ltd.
董事
Chai Srivikorn 先生



Gayson Property Co., Ltd.
社长
Fafuen Temboonkiat 先生

glossary

***1▶ LEED (Leadership in Energy and Environmental Design)**
由美国绿色建筑协会 (USGBC: US Green Building Council) 开发，由绿色建筑认证协会 (GBCI: Green Business Certification Inc.) 运营，对建筑物和土地使用进行环保评估的系统。针对建筑物的节能、环保和用地的使用，按CERTIFIED (标准认证)、SILVER (银)、GOLD (金)、PLATINUM (铂金) 四个等级进行评估认证。

***2▶ BEMS (Building Energy Management System)**
实现楼宇、工厂、区域供冷供热等整体能源设备的节能监控的自动化，并最小化整个建筑物能耗的系统。

***3▶ BACnet (Building Automation and Control Networking protocol)**
智能楼宇用网络所需的通信协议标准。用于空调、照明、访问控制、火灾检测等综合控制，通过共通的接口，连接和监视不同厂家的各种设备。

***4▶ VAV (Variable Air Volume)**
使空调出风口的温度恒定，通过改变吹出的风量，调整制冷制热功能的空调方式。便于单独控制，还能减少运送动力，有利于实现节能。

以IoT为依托， 为制造领域创造全新的价值

在日本，制造业受装置老化、少子老龄化引起的劳动力人口减少等环境变化的影响，对安全、安心、稳定作业的实现和生产力的进一步提高有了更高的要求。一直以测量和控制技术为客户的生产现场提供支持的阿自倍尔，先人一步开始致力于“智能安全”，并不断取得实际成果。如今，我们已经启动了新一轮的工作，旨在实现能为制造业客户的商业活动提供更全面支援的“新型生产力”。

制造业环境的变化 使安全、安心和生产力的提高变得更加重要

目前在日本，制造业生产活动中的安全、安心、稳定作业和生产力的提高越来越受到关注。出现这样的情况有几点原因。首先是装置的老化。在日本，持续运行超过 50 年的装置不在少数。然而，屋漏偏逢连夜雨，大批支撑着生产活动的熟练操作员工陆续达到退休年龄，他们的智慧和经验未能完全传承给下一代，这也是一个重要的课题。今后，随着出生率的进一步下降，劳动力人口将越来越少，必然需要由更少的人来确保装置的运行。

以化学装置为主，对这些课题的应对工作将越来越重要。阿自倍尔株式会社将“以人为中心的自动化”作为集团理念，通过工业自动化公司（AAC），先人一步踏入囊括了 IoT（物

联网）、大数据、AI（人工智能）等最新技术的“智能安全”领域，着手开发能进一步提高生产力和品质的产品及服务。

智能安全的实现 为稳定作业提供支持

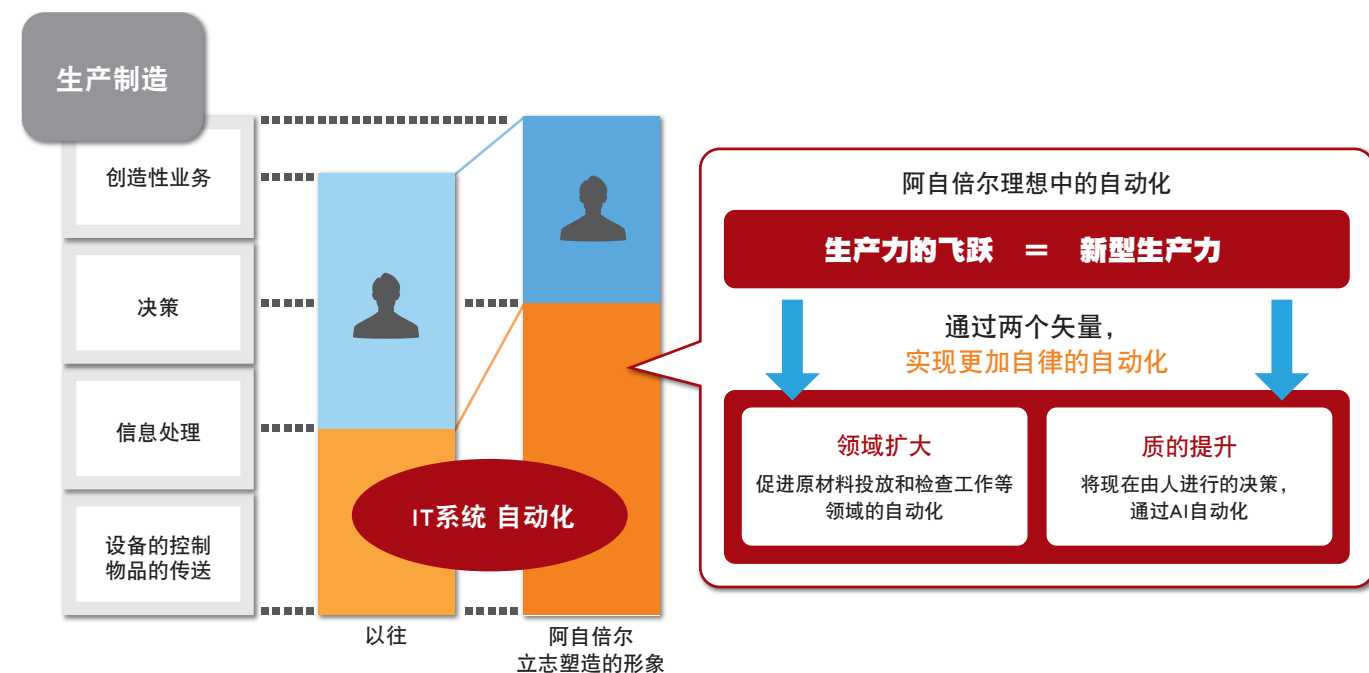
在工厂的智能安全方面，阿自倍尔可提供各种解决方案。在客户的现场，我们利用智能阀门定位器或阀门简易诊断设备，对阀门的运行情况和诊断参数进行监视，以在第一时间发现阀门异常。同时，我们还提供可在线存储这些运行数据的产品，并由专业技术人员对数据进行分析，确定阀门的更换顺序，提高维护效率、实现最佳化。

关于产品方面的最新动向，我们有“在线异常先兆检测系统”和“重要过程变量变化监视系统”，前者可从设备上的各种机器收集大量信息，形成一个大数据，再利用机器学习技

术等，实时发现与正常状态不同的机器活动，即异常先兆，而后者可根据历史数据预测未来的变动，并发出警报，将故障防患于未然。

阿自倍尔的智能安全相关产品和服务在日本国内已经有很多客户采购，并逐渐取得实际成果。其先进性获得各方面的高度评价，在经济产业省公布的、在工业安全智能化方面走在前面的 25 家公司的工作汇总“智能安全案例集”（2017 年 4 月公布）中，25 个案例中的 7 个都有阿自倍尔的身影。此外，在“第 4 届 未来投资会议 *1”（2017 年 1 月 27 日，在总理大臣官邸举行）以及“泰国 4.0 *2”相关研讨会的小组讨论（2017 年 9 月 12 日，在泰国曼谷举行）中，阿自倍尔介绍了利用 IoT 实现的智能安全，获得广泛关注。

■ 新型生产力



为实现“新型生产力” 推进全新的构想

目前，很多工厂和装置都引进了自动化。因此，我们未来的目标不在现状的延长线上，而在于能使生产力得到飞跃性提高的“新型生产力”。

以前，自动化的作用是设备的控制和物品的传送等。阿自倍尔认为，除了这些传统的功能外，我们还需要提供能够进行更高级的信息处理和决策的自动化产品及服务，并以此为目标开展研发活动。因此，我们将致力于营造良好的环境，使客户可以专注于与业务活动直接相关的人类所擅长的创意活动，例如在客户的生产制造中进一步加速产品开发、提高服务品质、应对全球化等。

一直以来，阿自倍尔基于“与顾客一起在工作现场创造价值”的集团理念，不仅提供所限定设备和生产线的测量控制，还通过数学规划和多变

量模型预测控制，提出生产计划和操作的整体优化方案，开展应用程序开发和运行支持，为客户的工厂管理做出贡献，也正是如此，才会有上述构想。

此外，为了实现“新型生产力”，除了新技术之外，察觉和预测客户当前及未来的需求和变化非常重要，我们已经从各个角度出发开展活动。例如，持续与开展先进生产活动的客户举行“物联网技术交流会”。为了实现“新型生产力”，必须掌握客户需求和课题，包括需要有大局观的经营课题，而不仅限于生产设备。我们为此制造机会，以促进新产品和新服务的创造。

未来，阿自倍尔将继续在“以人为中心的自动化”的集团理念指引下，利用多年积累的测量、控制技术和经验，实现“新型生产力”，进一步为客户的生产制造做出贡献。



以年轻成员为中心开展讨论。

*1：未来投资会议

该会议可以看作是成长战略的总指挥部，由日本首相担任议长。其召开目的是在以第四次工业革命为主的未来成长领域，推进日本官民双方共同参与的，加速成长战略和结构性改革以扩大“对未来的投资”，并将产业竞争力会议和针对未来投资的官民对话相结合。

*2：泰国 4.0

泰国政府总结的新经济愿景，旨在建立一个经济社会，在未来 20 年内，可持续创造以“创新”、“生产力”、“服务贸易”为关键词的附加价值。

作为实现AI（人工智能）的技术，最近广受关注的机器学习方法。让多层神经网络学习海量数据，有望实现与人类相似的高通用性智慧。

就像孩子学说话那样 AI 自主学习并做出判断

近年来，您是否发现 AI（人工智能）正在快速变聪明？AI 正在通过智能手机上搭载的语音助手和自动翻译服务等各种服务，为我们的生活提供便利。

“深度学习（Deep Learning）”是促进这种 AI 进步的关键。近来我们常听到的深度学习是利用神经网络进行的机器学习之一。深度学习是指从大量数据中反复学习，找出最佳解决方案的一种方法。在这种方法中，神经网络模仿了脑神经细胞的信息传递机制。只要给出大量“问题数据”以及解决问题的“正确答案数据”，就能从中学习问题和正确答案的关系，这样即使遇到尚未给出正确答案的新问题，也可预测出正确答案。

例如，婴儿可在母亲反复的话语中学习语言。在看到狗就知道说“汪汪”之前，母亲肯定跟孩子说过无数遍“看，是汪汪

哦”。一开始，看见猫也会说“汪汪”，但在见过很多狗和猫之后，自然就能区分“汪汪”和“喵喵”了。

可即便是狗，在颜色、大小、体型、毛的长度上也有非常大的差别。所以，看到眼前的动物就能认识它是狗，是因为在见过很多狗之后，感性认识了它的特征。这种深度学习的机制和婴儿记忆事物名称的过程类似。

从大量带标签的数据中 通过多层结构的神经网络提取特征

在深度学习中，提供尽量多的“问题和正确答案组合（数据组）”非常重要。没有任何答案（标签），即使提供了大量的图像数据也是没有意义的。只有提供带“狗”标签的大量狗的图像，才能够学习。

以往的 AI 需要详细地教授每一个细节，比如西红柿，就有“红色”“圆的”“带绿色花萼”等数据特征。但也有黄色的或形状扭曲的西红柿，要教授所有特征几乎是不可能的。

从这点来看，深度学习可以自主提取特征，这是一种具有划时代意义的能力。即使是图像、音频等信息量较大、以前难以提取特征的数据，也可通过学习将特征提取出来，更好地解决问题。

深度学习可以对提供的数据组进行学习，提取出其中的特征，是一种多层结构的神经网络，可识别复杂的模式。

能够以像素为单位对输入的图像数据进行分类解析，将颜色、形状、更复杂的形状划分至不同的层级，并与下一层的数据相结合。这样，通过几个层，提取出由颜色、形状组成的复杂特征。也就是说，

深度学习的“深度”是指该层级的深度。

能实现这种多层分析，最大的原因在于计算机的计算能力得到了飞跃性提高。现在的个人电脑已经能实现与以前的超级计算机同等的计算，这使得需要处理大量数据的深度学习在精度上得到大幅提高。

可方便地获取大量数据 以消费者为中心发展

作为深度学习的典型应用案例，有根据相机和 GPS 信息识别周围环境的自动驾驶技术，以及能理解声音含义的智能扬声器。除此之外，它还在其他各个领域广泛应用，如网络检索技术、为社交网络上的照片自动附加标签的功能等。这些功能和服务主要是面向消费者的服务，可通过网络方便地获取大量的带标签数据。

也有人尝试将深度学习用于工业领域，但由于各行业、各企业的用途不同，需要的数据也各式各样。与面向消费者的服务不同，工业领域可收集的数据量有限，很难收集到运用所需的大量带标签数据。为解决这种数据量的问题，一种通过较少的数据量即可顺利提取出特征的算法正在研究之中。

今后，如果计算机的处理能力进一步提高，相信更复杂的问题也能得到解答。也有可能出现一种机制完全不同的 AI。AI 离我们的生活越来越近，今后它又将何去何从呢？



©ad-manga.com

封面照片是斯里兰卡纳维拉，由MERRY PROJECT的代表水谷孝次提供

azbil

www.azbil.com/cn/

2012年4月1日，株式会社山武已更名为阿自倍尔株式会社。

azbil集团宣传杂志 azbil（阿自倍尔） azbil 2019 Vol. 2, No. 9

发行负责人：阿自倍尔株式会社 经营企画部广报组 高桥实加子

日本国东京都千代田区丸之内2-7-3 东京大厦19层 TEL：81-3-6810-1006 FAX：81-3-5220-7274



版权所有。

未经许可不得翻印或复制。

Company/Branch office