

科技 能否 拯救世界？

保护环境，瑞士方案



前言



瑞士驻华大使罗志谊 (Bernardino Regazzoni)

瑞士拥有秀丽的风景、清澈的河流湖泊和宜居的城市规划，这一切都离不开它不懈的技术创新、政策创新和社会创新。对未来和子孙后代负责，是瑞士以创新促发展道路的指导核心，也正是这样的发展之道推动瑞士成为全球清洁科技领域的领军者。在气候变化、生物多样性、防灾减灾、智能垃圾管理、可持续金融和城市规划等诸多领域，瑞士也以先进实力闻名遐迩。

依托于世界级科研机构、强大的创业生态和吸引一流人才的能力，瑞士长期跻身全球最富创新力的国家榜单，这些独特优势也让瑞士得以不断为更可持续的未来贡献先进解决方案。和瑞士一样，中国也在大规模快速推广创新科技，切身践行可持续发展承诺。

面对气候变化、生态系统破坏和环境污染带来的影响，全球各国，包括瑞士和中国在内，都无法独善其身。克服全球挑战亟需全球合作，当前仍在肆虐的新冠疫情即是明证。

瑞中两国在创新和可持续发展领域的合作非常密切。两国间的高校交流合作迄今已有逾 250 项，更有超过 300 家瑞士初创企业将目光投向中国。良好的合作势头，离不开瑞士科技文化中心、瑞士发展合作署、以及从清洁空气到零排放建筑等众多领域中国伙伴的大力支持。

建设可持续的未来需要各方积极参与，公私领域的紧密合作亦不可或缺。希望本次展览可带来新的合作契机，为可持续发展再添助力。

目录

4 简介

12 水

16 生物多样性

20 交通出行

24 废弃物

28 能源





瑞士 秀美风光和 清洁科技

+++++

瑞士以风景如画而闻名遐迩，这里秀美的峰峦、清澈的江河、碧绿的牧场、悠闲的牛群，无不令人神往。掩映于田园风光之中的，也是一个矢志发展清洁科技的创新之国——发展清洁科技，让自然资源更可持续，推动向可再生能源的转型，实现更丰富的生物多样性。

请和我们一起穿过瑞士美丽的风景，去探访那些不断创新的瑞士企业，看它们如何推动我们迈向可持续生活。

在全球变暖的挑战面前，任何国家都无法置身事外，瑞士也不例外。为从国家层面应对气候变化相关问题，瑞士企业和非政府组织已提出多个颇具价值的解决方案，本次展览邀您一起评鉴。

面对诸多艰巨的全球性挑战，瑞士不断探索并分享创新成果，希望为建设更可持续的世界出一份力。

+++++

“

看我们挥霍资源的方式，
好似我们坐拥两个地球，
而非只有一个。

我们没有备用计划，
因为没有备用地球。

”

潘基文
联合国第八任秘书长

瑞士 清洁科技 先行者

瑞士的国土面积有限，国境之内亦无天然化石能源，这也是瑞士摒弃传统思维、心怀宏远目标、力图成为创新之国的原因之一。不少瑞士知名企业正是在这样的环境下应运而生，其中不乏清洁科技企业。以下列出的企业家已在清洁科技领域颇有建树，并将继续在创新之路上开疆拓土。

Raphaël Domjan

2010至2012年，环保探险家Raphaël Domjan驾驶Planet-Solar太阳能动力艇环游世界。仅使用太阳能出行，他的此次环球之旅也是前无古人的创举。作为实验生态学的积极倡导者，Domjan从2014起开始筹备SolarStratos项目，目标是驾驶太阳能飞机抵达平流层，见证白昼里的闪耀星辰。



Bertrand Piccard

Bertrand Piccard是一名激情澎湃的热气球驾驶者和飞行员。在他的成就清单上，已有多项堪称不可能的挑战。比如，他实现了人类首次不间断热气球环球飞行，并发起了Solar Impulse太阳能飞机计划。Piccard的父亲是一名海洋学家，祖父是一名航空物理学家和深海探险家，承袭祖辈的精神，Piccard和André Borschberg一起乘坐Solar Impulse太阳能飞机分17个阶段完成了环球飞行。目前，Piccard是一家支持可再生能源和清洁科技的基金会管理人。



Josef Jenni

Josef Jenni是欧洲太阳能领域毫无争议的先驱之一。早在上世纪七十年代中期，他就已经开始面向市场推广太阳能供热系统，并在瑞士伯尔尼州的奥伯堡建设了欧洲第一座完全由太阳能供热的房屋。



Markus和Daniel Freitag

1993年，在苏黎世的小公寓里，Freitag兄弟开始用废弃的卡车防水油布、安全带和自行车内胎制作背包。今天，Freitag背包已畅销全球，一只背包原型甚至在纽约现代艺术博物馆展出，Freitag兄弟亦被视为全球循环经济的先行者。



瑞士科技： 在创新友好型 环境中发展

在瑞士，得益于其政治体系和小国的地理优势，地区和联邦政府机构、私营领域、公民社会和科研机构可以开展紧密合作。各利益相关方之间密切交流，创造了良好的生态系统，让瑞士的创新力得以蓬勃生长。



+++++

在政府部门的鼓励和支持下，瑞士中小型企业（占全国私营企业的99%）和初创企业的创新势头尤其迅猛，以苏黎世联邦理工学院和洛桑联邦理工学院为核心的研究机构亦是中坚力量，大多数州也设有主题研究中心和初创企业孵化器。

此外，瑞士的职业教育和培训体系同时提供在职培训和在校教育。此外，深植于瑞士的处事基因，瑞士历来重视在各行各业和各级政府之间搭建桥梁，而职业教育和培训构成其中的重要一环。

+++++

瑞士日内瓦是众多国际组织的云集之地，包括联合国日内瓦办事处、世界贸易组织、国际红十字会和欧洲核子研究中心等等。如此国际化的环境，也加强了瑞士在迥异或互补的领域内进一步创新的能力。许多国际组织也与瑞士的研究中心携手合作，共同致力于应对气候挑战，关注清洁科技，寻找可持续发展方案。

此外，瑞士的政治体系以直接民主为基础，公民经常就各类事务进行投票，其中也包括能源和气候战略。几十年来，瑞士一直是环保、可再生能源生产以及气候保护领域的活跃力量。

2030议程 瑞士的 重大贡献

世界面临的环保等各类挑战与日俱增，唯有国际社会协调合作方可应对。



+++++

2015年9月，联合国成员国通过2030年可持续发展议程和17项可持续发展目标，承诺在国家 and 全球层面加以落实。在推动制定和通过2030议程方面，瑞士外交发挥了重要作用。

可持续发展目标囊括了经济、社会和环境三个维度的可持续发展，其中多个目标均与清洁科技密切相关，瑞士的清洁科技公司也一直为实现这些宏大的目标日夜奋斗。

+++++

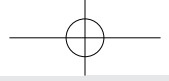
为将全球平均温度升幅控制在工业化前水平2°C以内，瑞士作为商品和服务的消费大国，已承诺在全国系统性地推动可持续发展。比如，瑞士计划到2030年将温室气体排放降低至1990年的一半，并提升对自然有害物质的控制。除在本国积极行动之外，瑞士也为2030议程在别国的落实作出了切实贡献。

本次展览中呈现的解决方案，浓缩了瑞士为助力全球实现环境友好型发展所作的努力，而且每个解决方案都至少与一项可持续发展目标相关。

+++++

可持续发展目标







获取 清洁的 饮用水

水是重要的自然资源，要实现发展、推动减贫、促进和平和政治稳定，水都是关键问题。水为可再生资源，但资源量有限，且在全球分布不均。据联合国估计，全球仍有7.8亿人口难以获得清洁的饮用水。

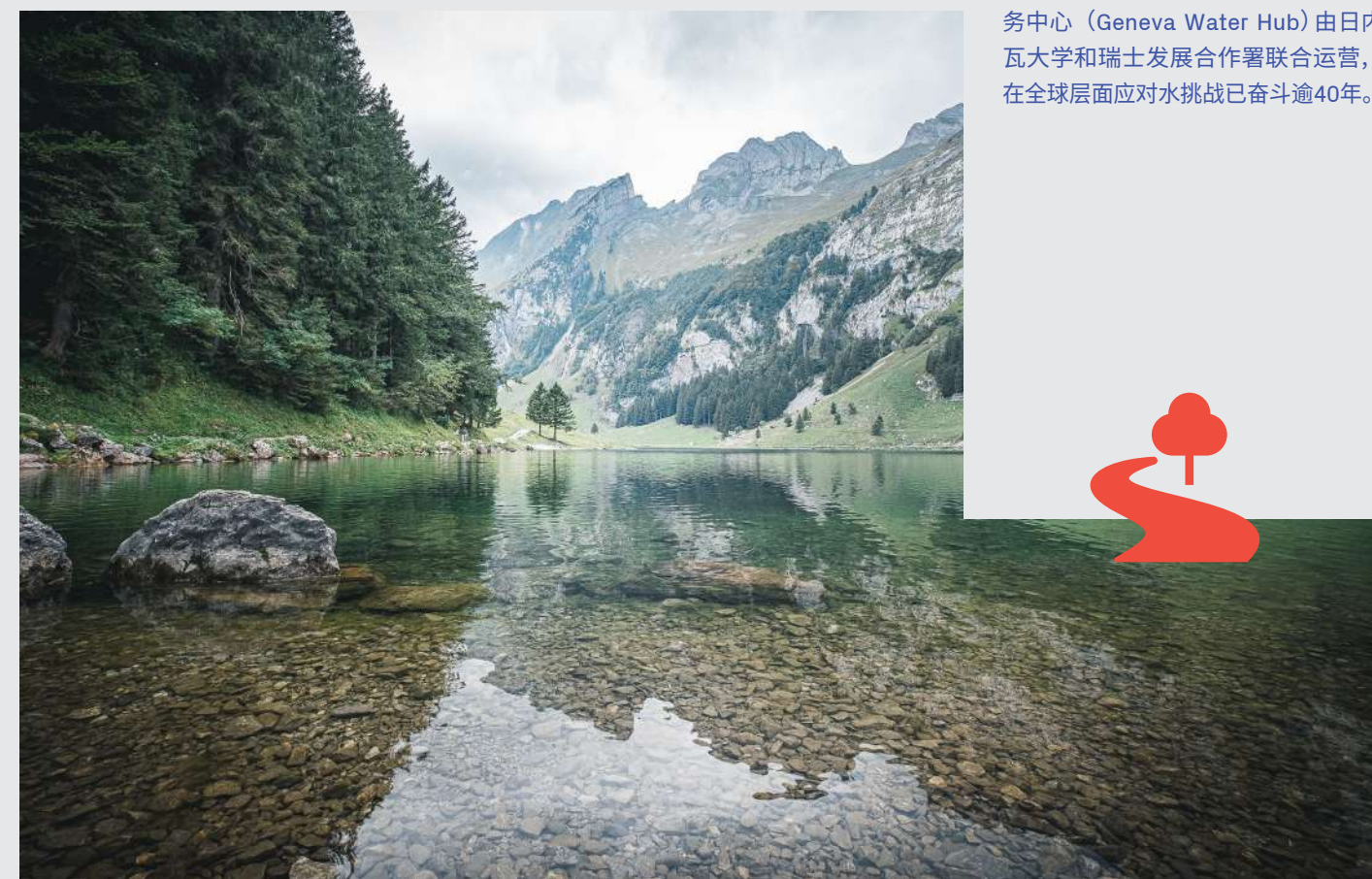


瑞士是罗纳河和莱茵河的发源地，境内有众多湖泊和冰山，有欧洲水塔的美誉。尽管有充沛的水资源，瑞士也并非全无缺水压力，和全球多地一样，瑞士的缺水问题也愈加频发。要保护地球的水资源，需要清洁科技大显身手。

几十年来，为确保公众享受良好水质并保护珍贵的水资源，瑞士的科技公司一直与政府机构通力合作，瑞士废水和工业水的处理也因此得以优化。在瑞士，几乎所有建筑均与废水处理厂连通，废水处理受到良好管控，但是，瑞士仍然面临微污染和农业残留

的水风险。面对这些挑战，瑞士也拿出了自己的解决方案。在国内的城市和山区完成试用后，这些解决方案已走出国门迈向国际市场。它们普遍采用可持续系统来降低或完全消除化学品的使用，从而做到在不污染环境的前提下提供清洁用水。

在水领域，瑞士也不断从政治领域、学术界、私营领域和公民社会汲取力量。比如，瑞士水务合作伙伴倡议（Swiss Water Partnership）搭建了一个独立平台，将众多非政府组织、私营企业、大学和瑞士政府汇聚一堂，共同为解决问题建言献策。蓝色和平倡议（Blue Peace）则致力于通过可持续的水资源管理促进和平与政治稳定。日内瓦水务中心（Geneva Water Hub）由日内瓦大学和瑞士发展合作署联合运营，在全球层面应对水挑战已奋斗逾40年。



KLS 过滤器



无需用电或化学品，
每天过滤水量可达30,000升

KLS过滤器应用广泛，无饮用水供应的区域也可用其进行水处理。KLS过滤器基于慢砂过滤技术，采用铝土岩来去除包括细菌和悬浮固体在内的所有未溶解颗粒物。装置维护简单，尤其适合高纬度房舍和偏远农场。根据型号不同，KLS过滤器的日过滤水量从500到30,000升不等。该设备在瑞士阿尔卑斯山地区已完成测试，可推广至全球各地使用，甚至可用于解决整个村庄的清洁饮用水供应问题。KLS过滤器由RWB集团开发，该设备生产与Etertub合作完成。

迄今为止，已有20套KLS过滤器在瑞士投入使用，多位于山区。这些装置主要用于对私有泉眼不宜直饮的水进行净化，也可以用于净化屋顶雨水和矿物质含量极低的水。另有两套过滤器部署于非洲的布基纳法索和几内亚，解决那里水质浑浊和致病微生物污染的问题。KLS过滤器均为瑞士制造，价格合理，只为让清洁的饮用水触手可及。

www.rwbgruppe.ch



Smixin洗手机



洗手，可以更环保

洗手是一个很简单的动作，我们每天都会重复多次。这个小小的动作里，也蕴含着巨大节水空间。采用Smixin开发的洗手机，可将用水量降低90%，将肥皂和擦手纸消耗量降低60%，同时确保高清洁度。通过把肥皂直接混合于水的简单设计，Smixin洗手机在12秒内即可洗净双手。洗手机可安装于公共洗手间或室外，尤其适用于公共交通、食堂、学校和餐馆等人流量较高的公共区域。

Smixin洗手机已在瑞士得到广泛使用。从因特拉肯小镇到欧洲之巅少女峰顶峰，沿线火车站的公共洗手间均已装配Smixin洗手机。但其实，Smixin仅有20%的销售额来自瑞士，其市场足迹已覆盖德国柏林火车总站等欧洲多地；亚洲和中东则是它最大的市场，在迪拜、印度、香港、马尼拉和澳门，都有Smixin洗手机提供更环保的洗手体验。

www.smixin.com



Trunz水过滤系统



从河流和水井中
获取安全的饮用水

来自江河、湖泊和井中的水不宜直接饮用。从2007年开始，Trunz Water Systems (Trunz水过滤系统)就基于超滤法或反向渗透法开发水过滤系统（用于净化海水和苦咸水）。根据对过滤速度的不同要求，有拖车式、柜式或箱式系统可供选择，各个系列均同时兼顾紧凑设计和强大功能。通过配备小型风力涡轮或一体化太阳能电池板，过滤系统亦可实现能源自给。除淡化功能外之外，Trunz系统亦具备净化功能，无需使用化学品，其净化精度即可达到0.0004微米。Trunz系统处理河水的成本是每升0.3美分。目前，已有逾1,000套系统在澳大利亚、南非、阿联酋、越南等30多个国家推广使用。

Trunz开发的水过滤系统能耗已优化至最低，可切实做到高效能。能源自给、设计紧凑、材质环保、技术环保，均是Trunz系统的优势所在。此外，维护简单和高度自动化的特点，也为全球用户带来了便利。根据型号不同，Trunz系统的过滤速度为每小时30至1,200升不等。

www.trunzwatersystems.com



Sedo Engineering

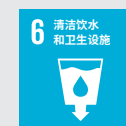


环保型牛仔裤，闪亮登场！

全球每年生产超过150亿米牛仔布，对它们进行染色需要数万吨靛蓝粉。Sedo Engineering开发的“智能靛蓝” (Smart Indigo) 系统，采用集成电解工艺，以电力代替化学品来创造经典的牛仔靛蓝，可以避免造成水污染，以提升纺织工厂和染色流程的环保指数。整个工艺流程仅使用靛蓝染料、电力、烧碱和水即可以完成。目前，多套设备已在中国和巴基斯坦投产运营。瑞士创新，为纺织行业的环保征程助力。

“智慧靛蓝”技术不仅环保，也可以保护人们免受牛仔布染色化学品的暴露风险。“智慧靛蓝”染料的生产在当地牛仔裤制造商的工厂完成，每个工厂每天可生产一吨染料。“智慧靛蓝”技术的能耗仅为传统染色流程的七分之一，由此可将牛仔裤制造商的碳足迹减少数十倍。“智慧靛蓝”概念源自瑞士，但其可引领全球牛仔裤产业走上绿色之路。电化学的应用表明，该技术及其相关工艺蕴含巨大潜力，解锁后可为水处理领域所用。

www.smartindigo.com



保持生物多样性 并发展 可持续农业

生物多样性是地球对人类的慷慨馈赠。保持生物多样性，对生态系统和生物圈的发展和缓解气候变化都至关重要。与此同时，全球人口持续增长，粮食供应压力亦随之上升。一方面需要充分发展集约型农业确保全球粮食安全，另一方面需要保持生物多样性并加强环保。若要二者兼顾，唯有创新。



尽管瑞士已有先进的环保法律，其生物多样性状况仍不容乐观。在瑞士，一半的自然栖息地和三分之一的物种都面临威胁。在有效的框架性安排之外，瑞士企业也积极开发解决方案、工具、产品和服务，支持全社会实现更高水平的可持续发展和复原力。我们必须充分挖掘潜力和优化农业发展，从而保护生物多样性，同时确保粮食安全和家庭农场的经济效益。从土壤和作物管理、植物和水源保护、牲畜管理，到机械化和灌溉，农业的各环节均会因新的技术进步而获益。

精准农业是当前的大势所趋。精准农业的目的，是在正确的时间和正确的地点，用尽可能可持续的方式使用正确的解决方案。无人机、测绘、机器人和基于人工智能的数据管理工具都在为农民所用。采用因地制宜的技术，可以降低对已耕种土地的影响，也能帮助农民不断减少化学品的使用，如此即可显著减少环境影响并保护生物多样性。位于Tänikon的瑞士未来农场（Swiss Future Farm）项目由瑞士农业研究卓越中心发起，是欧洲在农业数字化方面的特色实验平台。

瑞士已发起众多倡议，致力于在国内和全球保护生物多样性、推动可持续农业的发展。比如，瑞士通过瑞士发展合作署活跃参与国际农业发展基金会和国际农业研究磋商组织，助力全球的可持续农业发展；瑞士发展合作署支持Plantwise倡议，教授小型农场通过可持续方法降低作物损失；Agri-Fin Mobile项目利用手机支持当地农业；在灌溉水稻研究联盟（Irrigated Rice Research Consortium）的帮助下，水稻生产的耗水量已降低30%。

Aero41

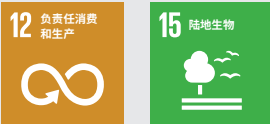


精准喷洒，减少二氧化碳排放

用农药对葡萄园和农作物进行大面积喷洒的方式很快就会成为过去时。Aero41公司开拓性地开发出喷洒无人机，即使面临难以覆盖的葡萄园和农作物，它也可以环保的方式进行有效处理。喷洒无人机内置罐体可装入作物保护产品，来优化农药管理和气象因素分析，同时减少农业和葡萄种植业的二氧化碳排放。自2019年夏季以来，该设备已在奥地利获得认证，目前正在商谈其他欧洲国家的认证。

Aero41公司仍在不断改进其无人机和液体肥料喷嘴。目前的系统已可以对葡萄树的下部进行处理，甚至可以喷洒到葡萄成串生长的最底部的叶子下面。与笨重的陆上车辆不同，Aero41无人机不会造成任何土壤压实，且操作员无需直接接触喷洒产品。Aero41同时还在研究如何管理无人机收集的数据，为作物提供必要的信息，以及如何提升无人机的智能化，以实现自主操作。

www.aero41.ch



Aqua4D



通过电磁波处理来获取清洁灌溉水

Aqua4D公司开发的不使用化学制剂的水处理技术，利用电磁波重新排列水分子结构，从而降低水分子表面张力，提高对土壤的渗透力。处理过程的核心围绕着一个圆筒，水进入圆筒通过电磁波处理后，可转化为有效的灌溉水。Aqua4D已在巴西、智利、哥斯达黎加、西班牙和突尼斯等超过45个国家成功应用。在这些国家，Aqua4D被用于农场的农作物灌溉和牲畜饮用水，以及住宅的建筑供水（可持续地保护供水网络）。使用Aqua4D技术的农民可以节省多达30%的用水量。不仅如此，他们还能获得优质的用水，积极推动生产过程。

Aqua4D易于安装的技术还能帮助农民应对缺水问题，减少土壤中的盐分，提高产量以及蔬果质量。Aqua4D技术的应用并不局限于农业，它也适用于任何需要大量用水的行业，比如采矿业。

www.aqua4d.com



Wingtra



高科技无人机帮助了解作物健康状况

Wingtra的垂直起降无人机拥有诸多优势：比如，快速有效地监测农作物，识别植物的水分胁迫情况，制定治理计划并监测植物生长情况。该无人机配备了高分辨率摄像头（高达4200万像素）和多光谱传感器，提供无与伦比的空中图像质量和精度。在识别作物问题时，其精确度可达一厘米，这使生产者能够更有针对性地进行植保处理，在某些情况下可以挽救收成，并降低作物监测成本。

Wingtra无人机完美结合垂直起降的便利性和固定翼无人机的耐力，可用于监测中大型项目。此外，它比地面方法或传统的四叶螺旋桨无人机的速度快80%。该技术还可用于测绘、采矿、建筑和环境监测。Wingtra无人机目前在包括阿根廷、澳大利亚、蒙古、乌干达和美国在内的40多个国家销售。

www.wingtra.com



Vatorex



保护和维系蜂群健康

Vatorex公司开发出的瓦螨防治方法可替代化学制剂防治方法。瓦螨是造成许多蜂群损伤的主要寄生虫。该防治方法原理简单，它基于热处理（高温）原则，将加热丝插入蜂蜡，因为蜜蜂可以比螨虫承受更高的温度，而螨虫在39至42℃时就会死亡。通过使用此方法，无论是业余还是专业的养蜂人，都无需再使用酸性剂或杀螨剂进行处理，从而保护了生物多样性。Vatorex的实用解决方案已经在大约十个欧洲国家应用，其中以奥地利、法国、德国和塞尔维亚最为广泛。

Vatorex可以降低蜂巢中的病毒载量，使蜜蜂更具活力，产蜜更多。一旦系统安装完毕，养蜂人只需在分蜂季开始时开启，结束时关闭，中间无需干预。即使养蜂人不在，系统也会自动处理蜂箱。Vatorex还开发出一个远程操控的移动应用程序，为养蜂人节约宝贵的时间。这一创新解决方案易于实施，是保护濒危物种和促进环境平衡的重要工具。

www.vatorex.ch



零排放出行



交通是全球最大的二氧化碳排放来源。在瑞士也是如此：交通占碳排放总量的三分之一以上，高于工业和家庭生活（各占20%左右）。为了减少对环境的影响，瑞士和其他国家需要向零碳出行转变。电动车或氢燃料汽车是实现这一目标的有效途径，因为其能源供给为可再生能源。瑞士公司正在寻找解决这些重大挑战的办法。



瑞士敏锐地意识到污染带来的问题，并勾勒出了一个电动出行蓝图，计划到2022年实现电动汽车新注册量增加15%。自2018年以来，该数字有显著增长，2019年达到约11%。虽然瑞士不是主要的汽车制造国，但其小型模块化汽车的创新设计特别适合城市出行。瑞士还积极参与发展氢动力交通，一些创新的解决方案已在酝酿之中，例如Stadler Rail的FLIRT H2列车。

在公共交通领域，瑞士是世界上火车使用率最高的国家之一。瑞士还拥有一流的基础设施和世界上密度最高的铁路网络之一，其动力主要来自水电站提供的可再生能源。瑞士还在城市公共交通方面进行了重要创新，如ABB和TOSA的快充电车，可在车站进行快速非接触式充电，以及HESS生产的电动公交车。

全球运输正在经历数字化的转变，按需运输将被更广泛地使用，并有可能在不久的将来实现无人驾驶车辆。这对整个社会的方方面面将造成影响，催生新的工作生活模式，比如远程办公的普及，无人机送货等。在此背景下，瑞士公司正在开发零碳出行方式，比如FAIRTIQ票务应用和Bestmile的车队协调平台。

Softcar



首款100%环保型汽车

Softcar由生物聚合物材料和先进的复合材料制成，材料可完全回收利用，将成为世界上首款100%环保型汽车。这款纯电动城市汽车于瑞士设计，可以在大都市附近的组装厂进行大规模生产，在实现前所未有的低重量、低成本和低资本投入的同时，还不会影响安全和驾驶性能。传统汽车的零部件超过4万个，而这款创新汽车的零部件不到2000个，这也使得其回收利用更加容易，更利于保护自然资源。

Softcar背后的理念是将汽车从生产到使用，再到最终被回收的全过程中对环境的影响降到最低。开发团队从20世纪90年代的“SwatchMobil”城市汽车设计中汲取灵感，同时采用了最新的技术和最先进的零部件。Softcar是一款终极城市汽车，其高度流线型的设计减少了车辆的灰色能源。预计将于2021年开始量产。

www.softcar.ch



Futuricum



电动卡车

Designwerk公司通过旗下Futuricum品牌销售可用于卡车和商用车的电力推进系统，可支持重达40吨的车型。该公司的纯电动驱动系统带有集成电池，适用于多种不同的场景：垃圾收集、配送、农业和建筑物流。电动重型货车(HGV)特别适用于需要装卸物料的即停即走作业。瑞士的一些城市已经采购了此款无二氧化碳排放的电动卡车，其维护费用也较低。目前荷兰和德国也在对这些车辆进行试点。

Designwerk 最初业务为生产电池和充电器，近期业务逐渐多样化，开始生产电动重型货车。Designwerk根据客户的特殊要求定制车辆，比如为自卸车、起重机和水泥搅拌机提供电动辅助动力装置。这些电动车产生的空气和噪音污染较少，比柴油车安静许多，是城市中心货物运送和垃圾收集的理想选择。

www.futuricum.com



Leclanché



驶向海洋的新时代

瑞士公司Leclanché是领先的储能解决方案供应商，为全球多种基础设施和车辆设计并制造电池系统。其中包括世界上最大的全电动渡轮“艾伦号”（Ellen），该渡轮自2019年以来一直在丹麦瑟比港（Søby）和菲英豪斯港（Fynshav）之间穿梭。该渡轮由Leclanché的电池系统提供动力，实现了零碳运输，船上没有燃料或废气排放。其电池系统可支持渡轮行驶41公里：是其他电动渡轮航线的七倍。艾伦号最多可搭载200人和约40辆车。该电动渡轮及其高度创新的电池系统部分在瑞士开发，有助于减少渡轮航线上的柴油用量。

得益于Leclanché的专业技术，艾伦号的电池容量达到了前所未有的4.4兆瓦时，充电时间大约为30分钟。作为该项目的一部分，Leclanché还开发出先进的安全技术，包括独特的防火系统。为了防止电池起火，当温度上升到一定程度时，系统会自动注入泡沫来冷却电池。电动渡轮船队是零碳航行的重要里程碑。得益于Leclanché及其合作伙伴的专业技术，其他类似的项目也有望跟进。

www.leclanche.com



Green Motion



充电站：让电动出行更便捷

瑞士公司Green Motion为电动汽车设计和制造的交钥匙式充电站，可家用，也可以安装在公共服务站。它提供一个软件平台，用于管理充电站网络，包括计费管理。它提供的充电和技术服务是相辅相成的，但也可以单独提供，这为Green Motion带来两个市场准入通道。该充电站几乎兼容所有的电动汽车插座类型，已在印度、中国、美国、以色列等多个国家安装。目前，Green Motion还在设计电动飞机解决方案，其使用范围正在逐渐拓宽，同时它还在设计汽车行业的车载充电器。

Green Motion成立于2009年，当时瑞士上路行驶的电动车只有不到50辆。Green Motion生产的充电站现在拥有世界上最高的功率转换率，功率损耗不到4%。它们也兼容所有汽车制造商定义的连接标准。Green Motion确保其充电站的生产地尽可能接近使用地。这意味着有时他们需要根据当地可用材料，为特定市场调整组件。除了充电站，Green Motion还开发用于管理充电网络的软件。

www.greenmotion.ch



废弃物的有效减少、循环和回收

瑞士的自然资源消耗量高于全球平均水平，这主要源于其高度繁荣。公共机构、研究机构、企业和公民正在采取行动，以减少其行为对环境和社会的影响。企业正在创新和开发更有效的资源管理、废物收集和回收技术，以实现循环经济。



全球人口增长不可避免地给自然资源带来更大的压力。因此，我们必须在社会经济需求和全球生态系统需求之间找到平衡，以便我们能够充分过渡到一个环境、经济和社会可持续发展的体系。

未来能源效率要求将越来越高，废物回收也将成为原材料的重要来源。基于这点考虑，传统的废物处理厂正在被成为改造为热能回收设施。这显然将成为未来的新形态，城镇将成为“城市矿井”。通过回收利用，城市将提供社会运转所需要的金属及其他材料。

虽然瑞士的自然资源消耗高于全球平均水平，瑞士的废物收集、垃圾分类和回收措施常常被当作循环利用的典范。企业也不断创新，将每天产生的垃圾重新利用。瑞士在这一领域积累的专业知识也可以应用于其他国家。一些由瑞士发展合作署支持的项目正在帮助解决废物管理问题，比如马里的Sanuva回收厂。

Selfrag



高压脉冲技术提高回收效率

瑞士公司Selfrag旨在最大限度地减少未被回收的废物量。它的高压脉冲破碎技术是世界上独一无二的，它复制了闪电击中树木的效果。这种可控的分解过程将不同的材料击碎，再将其重新投入生产线。它可从处理厂焚烧垃圾后产生的废渣中提取铜、铅、锡、锌和铝等金属，从而最大限度地提高回收链的利用率。Selfrag自2017年起在瑞士推广该项技术，它也适用于大量焚烧生活垃圾的国家，包括德国、斯堪的纳维亚半岛国家和美国等。

焚烧生活垃圾产生的炉渣仍包含有价值的材料。例如，焚烧设施中一吨炉渣中就含有平均7公斤的铜。Selfrag的破碎过程使这些有价值的材料可以被回收，同时减少了大约四分之一的炉渣量。Selfrag公司希望最终能够将底灰的数量减少一半。Selfrag的创新技术将废物回收利用带向更合理的结局。

www.selfrag.com



UHCS



用回收PET塑料来建造模块化房屋

乌斯季诺夫-霍夫曼建筑系统（UHCS）是一种利用回收塑料废料（如PET）的新型建筑系统。UHCS的设计是通过压缩材料进行工业规模生产。塑料砖像乐高一样被组装起来，形成一个立方体的柱梁结构，其承重墙可以适应不同的文化需求。这种系统有利于打造高品质的建筑，同时减少人类对自然界的影响，提高建筑的环保性能。2021年，它将在瑞士建造一座试点房屋，随后将在世界各地推广。

PET是UHCS首选的建筑材料。之所以选择这种材料，是因为它无毒，而且在全世界都可以获得，但UHCS也可使用更适合当地气候或条件的其他塑料。模块化建筑系统适合大规模的工业生产，并符合最高的建筑标准。UHCS易于实施，给建筑师带来开发自有设计的创造自由。

www.ustinovhoffmannconstructionssystem.com



BioApply



可生物降解、可堆肥化的包装袋

一个塑料袋的生产时间为5秒，平均使用时间只有25分钟，但它至少需要500年才能在环境中分解。瑞士公司BioApply通过提供可生物降解、可堆肥化的包装袋和其他物品，如可生物降解餐具，帮助减少塑料的使用及其对环境的恶劣影响。这些产品适用于企业和个人，可帮助他们更有效地对有机垃圾进行分类。有机垃圾可以放在BioApply袋中，这种袋子是可堆肥化的，有助于减少需要焚烧的垃圾量。

塑料被广泛用于各种产品，特别是包装中，因为它便宜且用途广泛。塑料的广泛使用使之成为主要污染源，而塑料处理往往管理不善更加剧了这一问题。因此，BioApply有两个完全可生物降解的产品系列，即可堆肥化的植物包装袋，经认证不含转基因生物，且与塑料袋一样坚固。BioApply生产的所有包装袋均可在家或堆肥设施中作为堆肥。虽然BioApply主要业务在瑞士，但它也在法国、德国、美国和非洲开展业务。

www.bioapply.com



Tyre Recycling Solutions



赋予二手轮胎新的生命力

全世界每年约有20亿条旧轮胎需要处理。轮胎回收解决方案（Tyre Recycling Solutions）开发出一种包含三项创新的独特工艺，使旧轮胎得到充分回收：第一，将轮胎切割成三个平面部分，使其更易于运输；第二，水喷射系统将轮胎胎面粉碎成不含钢和合成纤维的细粉；第三，将橡胶侧壁和胎体磨成粉末，去除硫磺等有毒物质。剩余的橡胶粉可用于制造鞋底、地板覆盖层和电缆套管等。

橡胶废料对环境构成真正的威胁，因为它在焚烧、填埋或非法倾倒时会释放污染物。Tyre Recycling Solutions开发的独特工艺创造出一种新型材料，开辟多种可能性。该工艺还可以帮助许多国家解决旧轮胎的储存和再循环问题。

www.trs-ch.com



减少 气候变化的 影响



气候变化没有国界。尽管不同地区受影响的程度不同，但气候变化影响着地球上的每一个人。在减缓气候变化的过程中，我们面临着一个两难的局面：我们如何才能既减少气候变化的影响，同时保持足够舒适的生活方式？



通过瑞士发展合作署，瑞士希望努力实现能源获取的民主化，并推动可再生能源的发展。瑞士发展合作署的全球气候变化与环境项目旨在扩大清洁可再生能源的可获取范围，提高能源效率，改善空气质量。除此以外，“瑞士制造”的解决方案，如 Studer Innotec 逆变器也有助于满足偏远山区或沙漠地区社区的能源需求。

政府间气候变化专门委员会 (IPCC) 认为要降低全球变暖的影响, 需要更多这样的倡议。通过采用瑞士开发的清洁技术等解决方案, 政府、企业、家庭和个人都可以在减少温室气体排放和保护环境方面发挥作用。

有一点似乎很清楚：安全和可负担的能源供应可以改善生活条件，保持商品和服务的生产稳定。因此，人人享有能源是可持续发展、减少贫困和保护气候的关键。瑞士致力于为这些挑战制定务实而具体的解决办法，特别关注空气质量和节能建筑领域。

直到不久前，要实现人人可享有能源的目标还依赖于发电厂和配电网等集中重型基础设施。而数字化和其他技术正在改变这种状况，更多的本地的、灵活的解决方案开始在世界各地涌现。我们看到分散式存储解决方案、微电网和联网设备的能源管理平台的出现。通过与世界领先的电池存储解决方案公司Leclanché合作，瑞士有能力提供这样的解决方案。

Climeworks



用从空气中捕获的二氧化碳来制造岩石！

Climeworks开发的技术使用巨大的“真空吸尘器”简单有效地从空气中捕捉二氧化碳。然后将气体与水混合，并将之泵送至地下700米深处。当它与玄武岩接触时，二氧化碳就会安全而永久地转换为石头。目前部署这项技术的试点工厂位于冰岛。Climeworks捕获的二氧化碳也适用于其他工业流程，如制造碳酸饮料或肥料。这家总部位于苏黎世的公司，在意大利和冰岛也很活跃，其目标是到2025年捕获全球1%的二氧化碳排放量。其位于苏黎世州欣维尔镇的工厂已经每年捕获多达900吨的二氧化碳。

Climeworks由苏黎世联邦理工学院的两位工程师于2009年成立，与位于著名罗马温泉胜地沃尔斯的瑞士矿泉水公司Valser合作，为他们的气泡水提供部分所需的二氧化碳。它在意大利，有一家工厂将二氧化碳与氢结合，用于生产可再生能源。其他工厂也在筹建中。Climeworks的技术不仅仅是减少工厂或公司的二氧化碳排放，而是通过从大气中捕获二氧化碳，实现碳的“负”排放。

www.climeworks.com



Solaxess

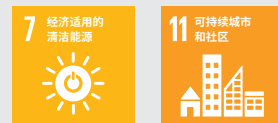


有型的太阳能外墙

Solaxess公司与瑞士电子和微技术中心（CSEM）合作，开发出的纳米技术薄膜，让建筑行业大为惊喜。这种薄膜可以直接贴在太阳能面板上，在不影响面板效率的情况下可形成白色或彩色表面。它的工作原理类似一面选择性的镜子，在散射可见光创造白色表面的同时，允许红外光到达其后的太阳能电池。覆有此种创新型太阳能薄膜的太阳能面板的表面比传统太阳能面板更美观，且有助于建筑隔热。Solaxess面板已经在中国、新加坡、瑞典和瑞士的建筑外墙使用。

使用Solaxess技术的太阳能面板可以拥有美观的白色或彩色表面，隐藏了太阳能电池的外观，却不影响其将太阳光转化为电能。该薄膜与任何类型的太阳能技术兼容，在生产过程中，可根据业主或开发商的需求，将其嵌入太阳能面板的表面。Solaxess解决方案的目标受众是希望重新思考外墙设计以及推广太阳能使用的光伏制造商、开发商和建筑师。

www.solaxess.ch



Fixit



聚苯乙烯绝缘材料的生态替代品

Fixit是世界上第一家推出用于建筑环保隔热的气凝胶的公司。Fixit石膏由矿物质和90%以上的空气组成，是按照二十一世纪标准对建筑进行改造，降低能耗的理想选择。它的高水蒸气渗透性可以防止霉菌的产生。这种气凝胶是聚苯乙烯保温板的环保替代品，后者既不能回收，也不可再生。Fixit集团已经在包括俄罗斯在内的19个欧洲国家开展业务。

Fixit的气凝胶最初是为航空航天工业开发，却填补了建筑行业的重要空白。它由Fixit公司与瑞士联邦材料试验和科研研究所（Empa）合作开发。这种生态材料具有极低的导热系数（28 W/mK），可减少旧建筑供暖所需的能源，同时保持外墙的原始外观。

与聚苯乙烯不同，这种外墙保温材料是天然的，不含化学制品，不影响外墙美观。

www.fixit.ch



Studer Innotec



人人都可享用的电能

世界上有16亿人没有连接到电网。Studer Innotec公司开发出一系列逆变器，一种可灵活管理可再生能源生产（主要是太阳能）和消费者之间电力流的电力电子设备。该系统通过交替使用蓄电池、可再生能源生产以及偶尔使用电网来确保电力的持续供应。Studer Innotec逆变器在非洲和亚洲广泛使用，已被证明是偏远地区的理想选择。它们也被应用于离网建筑，如山间小屋、车载系统以及医院和工业的应急电源。

随着光伏设施安装增多和消费者对自给自足的渴望，无论是联网还是离网，太阳能逆变器市场正在快速增长。由于产品越来越复杂，Studer Innotec决定在印度和南非等地建立技术中心，旨在接近客户需求。Studer Innotec已在全球范围内进行了数十次安装，尤其是在班加罗尔（印度南部），那里的电压大幅波动经常会扰乱工业设备的运行。Studer Innotec的设备与太阳能面板相结合，可使设备在主电源波动的情况下仍能正常运行。

www.studer-innotec.com



版本说明

图片版权

P.2 © Solar Impulse, Jean Revillard
P.5 © PlanetSolar, PlanetSolar基金会
P.7 © 3S Solar Plus, 图恩, 瑞士联邦外交部, 瑞士国家形象委员会
P.8 © 万国宫, 日内瓦, 瑞士联邦外交部, 瑞士国家形象委员会
P.12 © 韦尔扎斯卡山谷, 提契诺州, 瑞士联邦外交部, 瑞士国家形象委员会
P.13 © 塞阿尔卑湖, 阿彭策尔州, 瑞士联邦外交部, 瑞士国家形象委员会
P.16 © 格吕耶尔, 弗里堡州, 瑞士联邦外交部, 瑞士国家形象委员会
P.17 © 温特图尔, 苏黎世州, Vatorex公司
P.20 © 拉沃, 沃州, 瑞士联邦铁路公司
P.21 © 冰川快车, 瑞士联邦铁路公司
P.24 © 苏黎世市、瑞士联邦外交部, 瑞士国家形象委员会
P.25 © 回收, 沃州, 瑞士联邦外交部, 瑞士国家形象委员会
P.28 © 罗萨山, 瓦莱州, 采尔马特旅游局, Tonatiuh Ambrosetti
P.29 © Moiry大坝, 瓦莱州, Gabor Koszegi

制作发行

瑞士联邦外交部, 瑞士国家形象委员会

合作方

CleantechAlps
瑞士科技文化中心 Swissnex in China (中文版)

支持方

瑞士联邦环境办公室
瑞士联邦能源办公室
瑞士发展合作署
瑞士贸易与投资署

版式设计

moserdesign.ch (原版)
刘钊工作室 (中文版)

 RecyStar® Polar - Papyrus. Made from 100% recycled fibre

© 瑞士联邦外交部 瑞士国家形象委员会 版权所有, 2020

