

卓越的 教学、 科研和创新

瑞士联邦理工学院及
研究所联合体简介

目录

瑞士联邦理工学院及研究所联合体的愿景	3
瑞士联邦理工学院及研究所联合体数据	4
使命及基石	6
战略主题与项目	8
机会平等与多元化	11
瑞士联邦理工学院及研究所联合体的下属机构	12
联系方式	24

ETH zürich

PAUL SCHERRER INSTITUT



 **Empa**

Materials Science and Technology

EPFL



Swiss Federal Institute for Forest,
Snow and Landscape Research WSL

eawag
aquatic research o o o

愿景

瑞士联邦理工学院及研究所联合体希望凭借自己在科研和教学领域以及知识和技术转化领域的卓越表现,如同一台创新机器一般不断增强瑞士的竞争力,为社会发展做出贡献。同时,我们希望能像灯塔那样照亮整个世界,为应对紧迫的社会挑战、提高生活质量和长期保持我们的生活基础承担起应尽的共同责任。



› Ruben Wyrtenbach

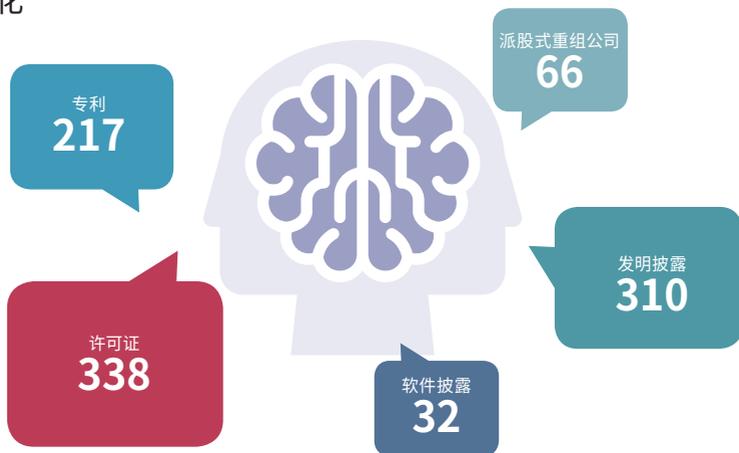
Michael O. Hengartner 教授
瑞士联邦理工学院及研究所董事会主席

“科学是在合作和思想交流中蓬勃发展的。瑞士的开放性和高度国际化是我国具有高度创新性和竞争力的决定性因素,也让我们的研究所一直处于世界顶尖水平。”

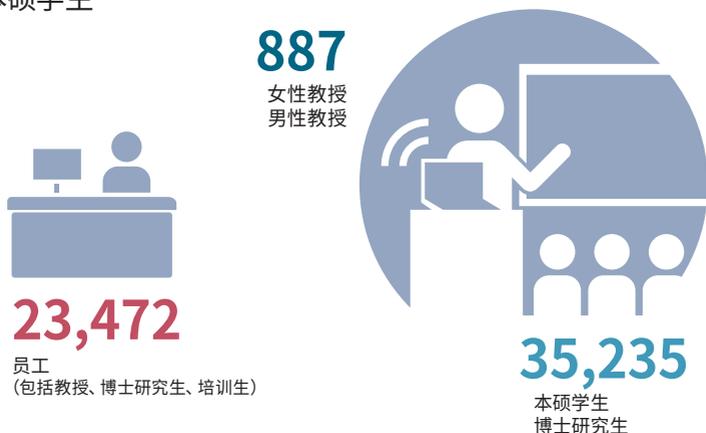
Michael O. Hengartner

瑞士联邦理工学院及研究所联合体数据

知识和技术转化



员工与本硕学生



数字版本 2020 年 12 月 31 日;
持固定工作合同的员工



世界大学排名



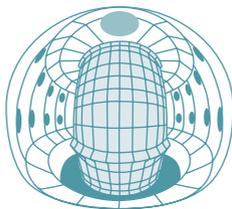
● 苏黎世联邦理工学院 ● 洛桑联邦理工学院

* 2019

具有国家及国际级别重要性的研究设施



瑞士国家超级计算中心
CSCS



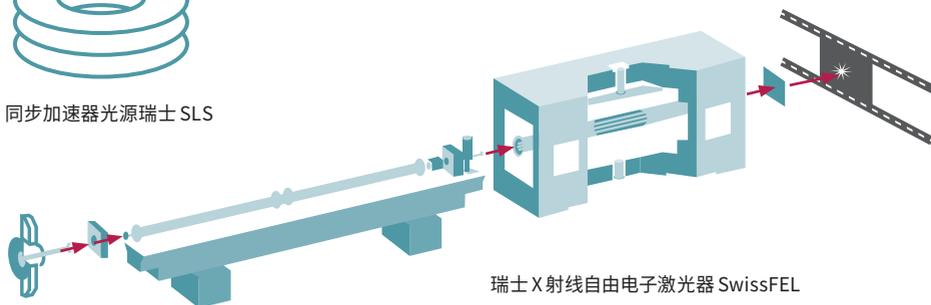
配备托卡马克反应堆的瑞士
等离子中心 (SPC)



模块化研究和创新建筑 NEST



同步加速器光源瑞士 SLS



瑞士 X 射线自由电子激光器 SwissFEL

世界顶级水平

世界顶级水平的教学、科研以及知识和技术转化——这是瑞士联邦委员会赋予瑞士联邦理工学院及研究所联合体的六所机构的使命。

瑞士联邦理工学院及研究所联合体由两所瑞士联邦理工学院——苏黎世联邦理工学院 (ETH Zurich) 和洛桑联邦理工学院 (EPFL) 以及四所研究所——保罗谢尔研究所 (PSI)、瑞士联邦森林、雪和景观研究所 (WSL)、瑞士联邦材料试验和科研研究所 (Empa)、瑞士联邦水科学和技术研究所 (Eawag) 构成。瑞士联邦理工学院及研究所联合体的战略管理和监督机构是瑞士联邦理工学院及研究所董事会。

卓越的培训及终生教育

瑞士联邦理工学院及研究所联合体各下属机构的任务在于，培养工程科学、自然科学、建筑、数学等相关领域的科学家、专家和管理人才，并为他们提供终身教育。

此外，人文和社会科学以及经济和管理科学也被纳入这一培训及终身教育体系当中。由此，瑞士联邦理工学院及研究所联合体的下属机构，每年都为科学界、工业领域和公共管理部门等输送大量专家和管理人才，为这些领域的发展做出了重大贡献。



最高水平的研究

得益于最高水平的基础研究,再加上以大量应用型的研究、技术开发和创新,瑞士联邦理工学院及研究所联合体的下属机构为开拓科学边界、支持瑞士经济发展、解决瑞士和全世界当前和未来所面临的社会挑战做出了杰出贡献。

高效的知识和技术转化

瑞士联邦理工学院及研究所联合体的下属机构还为全社会提供技术和科学服务,负责执行瑞士联邦政府分配的众多任务。通过高效的知识和技术转让,这些下属机构最终将自身所获得的知识应用到了社会和经济领域当中,并将科学和研究的累累硕果展示传达给广大公众。

国际合作

国际化是科学系统的一大特征。顶级的研究和教学是在人员及其思想的无障碍沟通交流中蓬勃发展的。瑞士联邦理工学院及研究所联合体的下属机构拥有强大的国际网络,对于世界各地的学生和研究人员来说都具有强大的吸引力。

瑞士联邦理工学院及研究所联合体各下属机构的成功,毫无疑问可归功于瑞士的政治稳定、科学系统的国际开放性、稳定的资金,以及研究教学自主权。



瑞士联邦理工学院
及研究所联合
体——卓越的教学、
科研和创新

前瞻性研究

瑞士联邦理工学院及研究所联合体目前的研究重点是数字化、气候变化及环境、能源和可持续发展等。通过对于上述领域的关注，瑞士联邦理工学院及研究所联合体大量投资于这些与社会息息相关、极具前瞻性的研究领域，并借此加强联合体的国际竞争力。

为推进这些领域的研究，联合体采取措施，比如在计算机科学和计算机工程领域增加教授职位，并协同四大研究所一起，加强个性化健康、高级制造和数据科学领域的研究。

此外，联合体也非常重视与工业领域和科学界的合作。其目的是将瑞士联邦理工学院及研究所联合体的研究重点更具体地集中在最为迫切的社会问题上，比如气候变化对环境和社会的影响，以及自然资源的可持续利用等。

联合体也对能源领域十分关注，以期能帮助瑞士联邦政府实现 2050 年能源战略的实施。

调查阿尔卑斯山地区的气候变化及自然灾害

位于达沃斯的瑞士联邦森林、雪和景观研究所 (WSL) 与格劳宾登州 (Graubünden) 携手，一起成立了新的阿尔卑斯山地区的气候变化、气候极值和自然灾害研究中心 (CERC)。该研究中心自 2021 年 1 月起开始对与山区气候变化、气候极值和自然危害等相关的社会和经济问题开展了研究。

cerc.slf.ch

SDSC

瑞士数据科学中心 (Swiss Data Science Center) 是洛桑联邦理工学院和苏黎世联邦理工学院联合开办的研究中心。

datascience.ch

瑞士网络安全支持中心 (Swiss Support Center for Cybersecurity)

瑞士网络安全支持中心 (SSCC) 由洛桑联邦理工学院和苏黎世联邦理工学院联合倡议并创办。瑞士网络安全支持中心通过在网络安全、网络安全政策、信息安全和数字信任等关键领域提供建议、培训和知识转让等服务, 支持政府、社会和相关行业在这些领域稳步发展。

sscc.ethz.ch

参与国际研究设施的建设

瑞士联邦理工学院及研究所联合体的下属机构也参与了欧洲及国际领域的主要研究设施及重要项目。苏黎世联邦理工学院目前正在参与欧洲板块观测系统 (EPOS) 研究设施的建设。2020 年 EBRAINS 启动——这是一个高度现代化的研究设施, 旨在推进欧洲在多学科神经科学领域的研究, 让欧洲的工业、医学及其他领域的创新研究能及时分享大脑研究的最新科学成果。洛桑联邦理工学院和苏黎世联邦理工学院, 以及瑞士方面的其他研究机构, 一同参与了位于格勒诺布尔 (Grenoble) 的欧洲同步辐射设施 (ESRF) “瑞士-挪威光束线” (Swiss-Norwegian Beamline) 的建设与研究。在这一项目中, 洛桑联邦理工学院将从 2021 年起负责协调瑞士方面研究机构的参与。保罗谢尔研究所则参与了位于瑞典隆德 (Lund) 的欧洲散裂源 (ESS) 项目, 并大力支持反射仪 ESTIA 的建设, 该项目建设自 2020 年 7 月开始实施。

用最先进的生产工艺提升地区经济地位

瑞士联邦理工学院及研究所联合体与其工业领域的合作伙伴一道，共同研发当下最先进的生产工艺流程。为此，联合体大力支持高级制造业领域的国家技术转让中心网络的发展和推行。这些都缩小了实验室研究成果和工业应用之间的差距。

am-ttc.ch

发展医学

自然科学和工程科学已经成为人体健康研究中不可或缺的一部分。在“个性化健康和相关技术”这一研究重点的框架内，瑞士联邦理工学院及研究所联合体的下属机构与医院开展了紧密合作，研究如何让疗法通过病人导向这一方针变得更加高效并兼具成本效益。这些研究致力于提供更好的疗效、提升生活质量、让老年人生活得以自理、为治疗疑难杂症提供新的方案，对个人和社会都有着深远的意义与价值，并能有效缓解医疗保健系统的压力。

sfa-phrt.ch

苏黎世联邦理工学院人工智能中心 (ETH AI Center)

作为人工智能研究领域的中心枢纽，苏黎世联邦理工学院人工智能中心汇聚了大批人工智能基础、应用研究及效果等领域的跨学科研究人员。

ai.ethz.ch

机会平等和多元化

2021-2024 年性别战略

瑞士联邦理工学院及研究所联合体的 2021-2024 年性别战略共有五个重点,其中包括增强对性别刻板印象和与性别有关的偏见的敏感度、鼓励对他人的尊重、促进沟通、扫清各层级女性职业发展道路上的障碍,以及创造实现生活各领域平衡的良好条件。这一战略旨在实现性别平衡和男女机会平等。

瑞士联邦理工学院及研究所联合体的平等机会工作小组致力于促进各下属机构之间的交流和合作,而联合体委员会则根据其作为战略管理和监督机构的职能,对整个瑞士联邦理工学院及研究所联合体的性别关系和男女平等机会的实现进行监督。

www.ethrat.ch/en/genderstrategy2021_2024

促进并尊重多元化

瑞士联邦理工学院及研究所联合体定期与 LGBTQIA+ 团体以及机会平等和多元化办公室 (EQUAL) 开展讨论。自 2019 年初以来,联合体开始提供致力于促进尊重多元化的咨询和调解服务,以处理欺凌、(性)骚扰和歧视等问题。此外,还有一个新成立的独立外部咨询机构,它将监督支持尊重多元化这一行为准则的实施。

苏黎世联邦理工学院

www.ethz.ch

苏黎世联邦理工学院是技术与自然科学结合的领先高校之一。该学院以一流的教学、指导性的基础研究以及直接将科技成果应用于实践而著称于世。苏黎世联邦理工学院为科研人员提供鼓舞人心的科研环境，为学生们提供综合性教育。

苏黎世联邦理工学院成立于1855年，如今拥有来自120个国家/地区的约23,500名本硕学生和博士研究生。500多名教授在自然科学、工程科学、建筑学、数学、系统化科学以及管理和社会科学领域致力于教学和科研工作。

在国际排行榜中，苏黎世联邦理工学院多次被评为世界最佳大学之一：QS世界大学排行榜第6，《泰晤士报高等教育》(THE)世界大学排行榜第14，在欧洲地区大学排名中甚至名列第2和第4(QS世界大学排行榜与《泰晤士报高等教育》(THE)欧洲大学排行榜)。共计21名诺贝尔奖得主曾在这里学习、教学或进行科研工作。

高校的创新精神被应用到具有无限未来潜力的行业中，如从信息技术、微技术和纳米技术再到医学领域的高科技仪器。自1996年以来，苏黎世联邦理工学院总共成立了约500家派股式重组公司，每年申请的专利数多达100项，并且目前与包括瑞士在内的全世界多家企业签署了逾1,500项科研合同，这些都是苏黎世联邦理工学院将其知识成功应用到经济领域和社会中的有力证明。

苏黎世联邦理工学院——创造未来的地方

苏黎世联邦理工学院致力于探索全球性挑战的可持续解决方案。侧重以网络安全为重点的数据科学，通过增设医药学学士学位课程(自2017年起)关注健康问题，并关注能源供应、全球粮食供应以及新型制造技术等方面的可持续性发展。

23,500 名本硕学生和博士研究生¹

12,800 名员工^{1/2}

¹ 数据采取四舍五入

² 包括博士研究生在内的员工





人工智能和机器学习

“在2020年苏黎世联邦理工学院新成立的人工智能中心里，我们正在培养新一代的人工智能研究人员。他们将致力于具有突破性的跨学科人工智能领域的研究。”

苏黎世联邦理工学院人工智能中心负责人 Andreas Krause 教授 (右) 和 Julia Vogt 教授，她致力于弥合数据驱动信息学和应用医学之间的差距。



超分子纳米材料和界面

洛桑联邦理工学院的 SuNMIL 实验室负责人 Francesco Stellacci 教授致力于将其在超分子纳米材料和界面方面的知识应用于病毒研究当中。Stellacci 教授研发的一种药物，能对病毒施加逐渐增大的压力，直到病毒像气球一样爆裂为止。目前，该药物的临床试验正在进行中。

洛桑联邦理工学院

www.epfl.ch

洛桑联邦理工学院是一所年轻并充满活力的高校，以“教学、科研和创新”这三大使命为宗旨。来自 120 多个国家/地区的约 12,000 名本硕学生和博士研究生和 370 多间实验室活跃于洛桑市 (Lausanne) 日内瓦湖畔的校园内，开展可再生能源、医疗技术、神经科技、材料科学和信息技术等领域的前沿研究。

洛桑联邦理工学院还拥有数个国家级和国际级的教学、研究和创新中心。洛桑联邦理工学院的研究人员获得欧洲研究委员会研究人员基金 (ERC Grant) 的次数不胜枚举，这正是该校在基础研究和应用型研究方面质量卓越的体现。此外，透明染料太阳能电池、太阳能飞机 Solar Impulse (阳光动力号) 或超快速帆船 Hydroptère 等志存高远的科学项目和可持续创新也充分展示了该校的成就。在教育方面，洛桑联邦理工学院作为大规模开放在线课程 (MOOC) 的先驱，目前招收了大约两百万名学生，开创了教育新时代。2017 年 9 月起，该校开始增设数据科学的硕士课程，并为入学第一年的新生开设基础课程“计算机思维”，不断开展各种创新尝试。

自 1969 年成立以来，洛桑联邦理工学院不断发展壮大。该校在各类排行榜中的排名均证明了它的进步和高水平。自 2010 年入榜以来，洛桑联邦理工学院在 QS 世界大学排名榜排名 18，并且在 THE 世界大学排名榜中排名第 10。

该校的实力还体现在确保其学术及社会影响力的合作关系与项目上。洛桑联邦理工学院科技创新园是瑞士最早的创新园之一，它拥有大约 200 家新兴企业以及知名企业研究中心。2020 年，有 25 家派股式重组公司在洛桑联邦理工学院成立。

洛桑联邦理工学院——一所大学，五个校区

12,000 名本硕学生和博士研究生¹

6,300 名员工^{1/2}

¹ 数据采取四舍五入

² 包括博士研究生在内的员工



扫描这里查看报告

保罗谢尔研究所

www.psi.ch

保罗谢尔研究所是瑞士最大的自然科学和工程科学研究中心。该研究所在物质、材料、能源和环境以及人类与健康领域开展尖端科研工作。从1988年起，它通过进行基础研究和应用型研究，致力于探寻社会、经济和科学领域核心问题的可持续解决方案。

该研究所拥有分裂中子源 SINQ、同步加速器光源瑞士 SLS 和 μ 介子 S μ S 以及瑞士 X 射线自由电子激光器 SwissFEL 等大型科研设备，在瑞士乃至全球都是绝无仅有的。每年有 2,500 多名来自瑞士和世界各地的研究人员到保罗谢尔研究所开展实验。除了科研工作之外，保罗谢尔研究所还拥有一台全瑞士独一无二的设备，用质子治疗特定癌症疾病。

保罗谢尔研究所的 2,100 余名工作人员中有 780 多名为科学家。培养年轻人是保罗谢尔研究所深为关切的主要重点：约有四分之一的研究人员为博士后、博士研究生或培训生。学生们在学校实验室 iLab 中领略自然科学的魅力，从业人员在保罗谢尔研究所教育中心接受培训和深造。访问者中心 psi forum 每年接待的访问人数超过 10,000 名，访问者可以在那里了解到保罗谢尔研究所的科研资讯。

PSI – 瑞士最大的自然科学和工程科学研究中心

2,100 名员工，来自大约 60 个国家/地区^{1/2}

2,500 名研究人员¹每年在这里的大型研究设施上开展科学研究

¹ 数据采取四舍五入

² 包括博士研究生在内的员工



扫描这里查看报告



同步加速器光源瑞士 SLS 2.0 的升级

“通过在 PSI 的研究，我们现在能更好地研究理解电子束的束流动力学。这有助于我们实现 SLS 2.0 的升级。”

Mike Seidel 教授（左）和
Hans-Heinrich Braun 博士

在新的 SLS 2.0 的存储环中，同步辐射光源产生的亮度可通过一个崭新的、拥有精细分级的磁铁结构类型获得了极大的改善。



关于能源变化影响的研究计划

瑞士联邦森林、雪和景观研究所 (WSL) 项目协调员 Astrid Björnsen 领导 WSL-Eawag (瑞士联邦森林、雪和景观研究所-瑞士联邦水科学和技术研究所) 联合研究项目“能源变化的影响”。它为瑞士的可再生能源的潜力和适用性提供了精确的数据支持。

瑞士联邦森林、雪和景观研究所

www.wsl.ch | www.slf.ch

瑞士联邦森林、雪和景观研究所致力于研究地球环境的变化以及对自然生态环境和人文景观的利用和保护。该研究所观察森林、地貌、生物多样性、自然灾害以及冰雪的状态和演变，并与其科学界和社会上的合作伙伴共同制定针对社会相关问题的可持续解决方案。

在比尔门斯多尔夫 (Birmensdorf)、达沃斯 (Davos)、洛桑 (Lausanne)、卡德纳佐 (Cadenazzo) 以及锡永 (Sion) 等地工作的 560

WSL——陆地环境研究领域的佼佼者

余名员工中，近 60% 为科研人员，其中约 70 名博士研究生和 50 名博士后。此外，全体员工中还包括约 170 名技术人员、60 名行政人员以及 14 名培训生和实习生。瑞士联邦森林、雪和景观研究所中约有四分之一的工作人员在位于达沃斯 (Davos) 的雪和雪崩研究所 (SLF) 工作。

对于相应学科的深入研究是 WSL 研究的基础。WSL 还将有限时开展的跨学科研究计划纳入自身研究项目组合当中，以应对极其严峻的社会议题。WSL 最近还完成了一个关于能源转型所带来环境后果的研究项目，接下来将开展一个关于极端气候的研究项目——极端气候将在不久的将来成为人类社会的“新常态”。此外，还有一个关于气候变化对阿尔卑斯山区自然灾害的影响的项目正在筹备当中。

560 名员工，来自大约 36 个国家/地区^{1/2}

885 份出版物，其中约四分之一以实施为导向

¹ 数据采取四舍五入

² 包括博士研究生在内的员工



扫描这里查看报告

瑞士联邦材料试验和 科研研究所

www.empa.ch

瑞士联邦材料试验和科研研究所是瑞士联邦理工学院及研究所联合体从事材料科学和技术的跨学科研究机构。它在纳米级材料、能源技术、可持续性楼宇技术、新型制造技术，以及生物和医疗技术领域为工业和社会开发解决方案。

通过与工业界合作伙伴展开的合作以及设立的派股式重组公司，研究所实现了其科研成果的市场转化，从而为增强瑞士经济的竞争力作出了贡献。同时，它也为社会可持续发展提供了科学基础。

瑞士联邦材料试验和科研研究所为政府机构和其他行政机关的政治决策提供基础数据，并受联邦政府部门的委托开展社会研究。研究

所目前拥有 1,000 名员工，其中包括 38 名教授、超过 220 名博士研究生和 40 余名培训师。另外还有超过 140 名本硕学生以及实习生。此外，研究所还有众多与工业界科研人员合作的研究项目及约 260 个获瑞士国家基金会 (SNSF)、瑞士创新促进机构 (Innosuisse) 和欧盟框架计划资助的项目。

瑞士联邦材料试验和科研研究所 (Empa) —— 专注于可持续未来所需的材料与amp;技术

1,000 名员工，来自大约 50 个国家/地区^{1/2}

600 个正在进行的合作协议¹

¹ 数据采取四舍五入

² 包括博士研究生在内的员工



扫描这里查看报告



城市能源系统 (Urban Energy Systems)

当前城市有一项重大议题,那就是将能源生产和城市交通转化为一个可持续发展的系统。这就需要
一个极为复杂的能源模型。目前,科学家 Kristina
Orehounig 正在 Empa 的“城市能源系统”部门
对这一模型开展研究。



跨学科环境下的生物多样性研究

“在瑞士联邦水科学和技术研究所 (Eawag)，生物多样性研究是在所有水生生态系统和众多生物群体研究领域的大背景下开展的。这样一来，我们就可以更好地开展针对这一领域复杂连带效应的研究。”

Florian Altermatt 教授，研究所主任
“蓝绿生物多样性”研究计划

瑞士联邦水科学与技术研究所

www.eawag.ch

瑞士联邦水科学与技术研究所是世界领先的水资源研究机构之一。该研究所能取得成就的根本在于 80 多年来不断注重发展研究、教学、进修和咨询之间的联系。自然科学、工程科学和社会科学的相互结合造就了对水资源研究的全面性，包括相对纯粹的天然水体以及与之相反的完全技术化的废水管理系统。

研究工作的重点在于解决人类如何通过维持具有抵抗力的水生生态系统来平衡水资源和水体资源利用的问题。34 名教授、近 200 名科研人员和超过 150 名博士研究生在瑞士联邦水科学与技术研究所独特的科研氛围中深入探讨问题，就基本的社会挑战提出新的科学认识和解决方案。

此外，跨学科研究以及将知识转移至行政机关与由经济和社会相关人士组成的利益团体也起着至关重要的作用。瑞士联邦水科学与技术研究所每年为瑞士的高等院校提供 5,200 小时以上的授课时间，指导超过 160 篇学士和硕士论文，为瑞士水领域的青年专业人才培养作出积极贡献。

瑞士联邦水科学与技术研究所 – 世界领先的 水资源研究机构

瑞士联邦水科学与技术研究所的教学超越了瑞士联邦理工学院及研究所联合体，并以自己的研究为基础。它涵盖了专业化的主题领域，并考虑到水的不同用途及其对生态系统的影响。除了学术教学，瑞士联邦水科学与技术研究所还致力于实际工作者的进一步培训和职业教育。

520 名员工，来自大约 40 个国家/地区^{1/2}

38 项与高等专科学校合作的项目

¹ 数据采取四舍五入

² 包括博士研究生在内的员工



扫描这里查看报告

和最聪明的大脑共度时光。欢迎
访问全新平台 sciena.ch - Swiss
Science Today, 探索瑞士联邦
理工学院及研究所联合体众机构
卓越之所在。

瑞士联邦理工学院及研究所
董事会

瑞士联邦理工学院
董事会

苏黎世:

Haldeliweg 15
8092 Zurich
瑞士

伯尔尼:

Hirschengraben 3
3011 Bern
瑞士

kommunikation@ethrat.ch

www.ethboard.ch