

【Café 速递】贺威：对地观测数据的机器学习解译

核心提示：毕业后海外找工作的形势是什么样的？在海外工作是怎样一种体验？毕业后继续从事研究工作在竞赛、感兴趣研究、课题项目方面的体验有什么不同？做深度学习等领域的研究是怎样的体验？本期线上讲座，贺威与我们一同分享当前海外就业形势与相关领域的研究态势。

主持：郭真珍 摄影：郭真珍 摄像：郭真珍 文字：刘林

>>>人物名片

贺威，测绘遥感信息国家重点实验室 2017 届博士生，师从张良培教授、张洪艳教授，在国际学术期刊 TPAMI、TCYB、TIP、ISPRS、TGRS 等以及顶级会议 CVPR、ECCV 上发表论文 20 余篇，担任 TPAMI/RSE/IVML/ICLR/CVPR 等 40 多个期刊与顶级会议审稿人，在理研工作期间获日本 RIKEN 研究激励奖、日本遥感协会最佳论文奖 TPAMI/RSE/ICML/ICLR/CVPR/ICCV。

>>>嘉宾小语

- ◇ 口语交流与导师的推荐信对于海外求职有着十分重要的助力作用。
- ◇ 跨学科研究让一些问题不再是问题。
- ◇ 找到适合自己的途径开展有影响力的研究。

>>>报告现场

4 月 2 日晚上 7 点，测绘遥感信息国家重点实验室 2017 届博士贺威做客 GeoScience Café 第 295 期报告活动。他针对当前海外就业形势，为同学们解答了有关求职准备、就业方向与科研进行等问题，让观众受益匪浅（图 1）。



图1 贺威作精彩报告

讲座伊始，贺威提到，希望做一期“不那么枯燥”的讲座，在讲述自己科学研究进展的同时，亦会分享自己作为一名遥感毕业生在国外求职、工作的旅程中的所见所闻，通过本期讲座为大家提供一些学习与工作上的参考。

紧接着，贺威谈起了自己的经历，提到导师推荐信与口语表达能力在海外求职中扮演着重要的角色，也与我们分享了求职路上的各种机遇。

讲座中，他针对以下的三个方面为我们具体展开了分享：

第一个是对日本理化学研究所 RIKEN 的相关情况介绍；

第二个是关于开展有影响力的研究的三个切入点；

第三个是对日本学习与生活的相关介绍。

日本理化学研究所 RIKEN 的相关情况

日本理化学研究所 RIKEN (RIkagaku KENkyusho/Institute of Physical and Chemical Research) 简称理研，属于文部科学省。是日本资本主义之父涩泽荣一于 1917 年设立的大型自然科学研究机构。二战期间曾为日本核研究的研究机构，在读音方面，贺威也根据日语的相关习惯做了纠正。

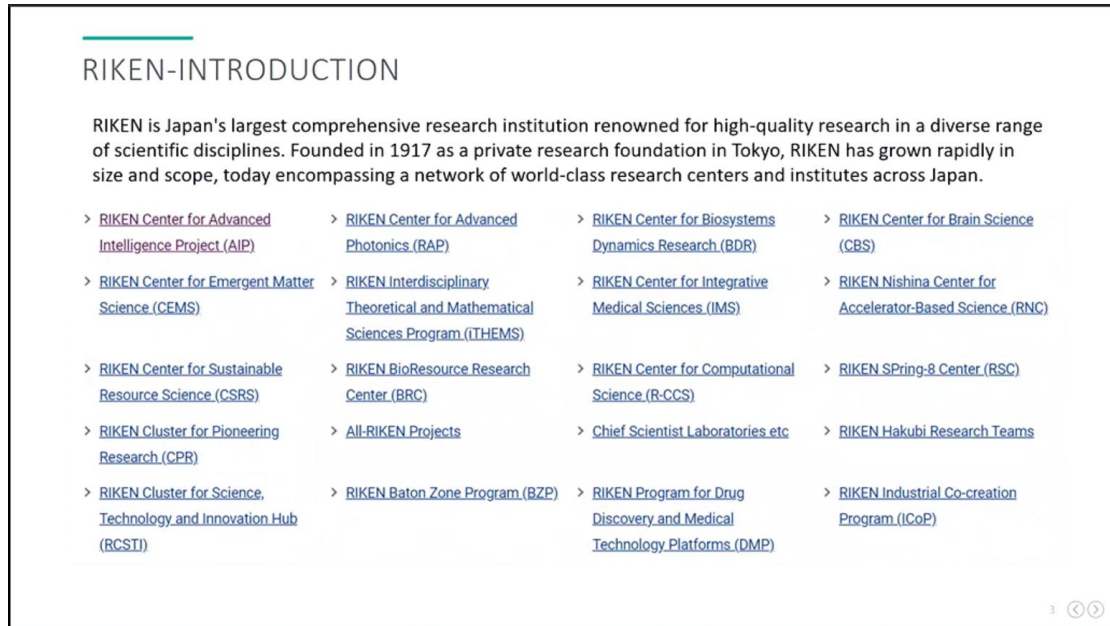


图2 RIKEN 基本情况与架构

贺威提到，理研可以理解为与中科院类似的一个研究所，下面包含很多不同领域的研究中心，其研究领域包括物理、化学、生物学、工学、医学、生命科学、材料科学、信息科学等，从基础研究到应用开发十分广泛。在二战期间，为躲避战争的摧毁，理研将本部迁移至日本的一个小城市——埼玉县和光市，并开始了后期的发展。

贺威所在的 **Advanced Intelligence Project(AIP) RIKEN** 是 2016 年成立的一个人工智能基础研究中心。之前的日本对于人工智能、机器学习及计算机视觉等相关领域的重视度是不太足够的，相关领域也一直都是中、美两家独大，而理研成立这样一个研究中心的目的便是促进日本 AI 领域的发展，之前的 RIKEN 一直致力于基础性学科的研究。

在发展上，理研一直接受社会的监督，每隔十年的时间就要接受由社会各界代表所组成的考察团的监督，考核其是否做出了一些对社会有贡献的工作，如果考核不合格，实验室就会面临着被关闭的风险。

AIP-INTRODUCTION

The RIKEN Center for Advanced Intelligence Project has been launched since April 2016 with the subsidy for "Advanced Integrated Intelligence Platform Project (AIP) -Artificial Intelligence/ Big Data/ Internet of Things/ Cybersecurity-." from the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology.

Our center aims to achieve scientific breakthrough and to contribute to the welfare of society and humanity through developing innovative technologies. We also conduct research on ethical, legal and social issues caused by the spread of AI technology and develop human resources.

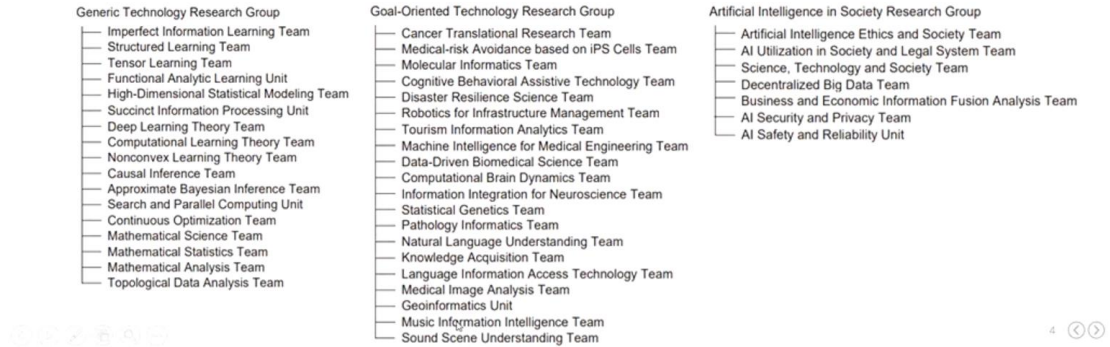


图3 AIP 基本情况

与理研总部位于不同的市，AIP 位于繁华的商业区，可以提供很好的工作与休息场所，距离日本银座只有十分钟的路程，工作氛围比较轻松，也有类似于实验室四楼的工作区域。设备方面，著名的超级计算机富岳（Fugaku）便是诞生于这里。2020年6月，在全球超级计算机 Top500 榜单中，富岳排名第一。经费方面，通常情况下不需为了开展项目而再另外申请相关的基金，研究中心可直接提供经费支持，在充盈的资金下，相对也多了一些压力，激励研究人员去开展更有影响力的研究。

如何开展有影响力的研究

这一部分主要从科研活动展开的三个方式竞赛、任务目标、项目课题说起。

首先是竞赛方面，贺威介绍了自己在进入实验室后参加的一些比赛，像是 DEEPGLOBAL 2018，庞大的数据量加上对深度学习方面没有过深入的了解，做出的结果也并不令人满意，两个多月的努力付诸东流。但是通过这场比赛，他意识到，在要求方面，这类比赛逐渐从小规模竞赛的拓展到需要处理大量数据的情况，处理这些数据会花费大量的时间，一定要在时间上合理安排。

这次失败也并没有阻止团队在这方面继续努力的步伐，在第二年，贺威所在团队继续参加了这一比赛，不同的是，他们已经由比赛的参与方变成比赛的组织方，也负责筛选一些比赛作品。通过第二次比赛，团队不仅在相关领域学习到了更多的知识，也结识了众多在相关领域工作的朋友。除此之外，他发现竞赛其实也可以为团队提供很好的数据支撑，这一点在 SPACENET 2 比赛中得

到了良好的体现，如果不去做竞赛而单独去处理这么庞大的数据，会是一件性价比不高的事情。

总结来说，从竞赛入手科研是一个很好的思路，不仅可以迅速了解到一个领域最前沿、最引人关注的问题是什么，还能获得一些较好的数据，大大减轻前期入手的困难与负担，硕士期间如果只做准备和处理数据的话是十分的得不偿失的，所以在竞赛数据集上加入自己的数据，做出一些应用，相对而言更高效一些。

贺威提到，自己其实并没有在竞赛方面有众多收获，近来也是将自己的目标转为“从任务入手”的研究中去了。关于什么是从任务入手，贺威以自己之前做过的高光谱遥感相关方面研究为例，讲解了研究进行的四个基本步骤，他提到自己作为一个有不同学科背景的研究者，能够体会到跨学科研究的重要意义，它有时候可以解决一些该学科本来的问题。贺威非常建议大家，在做自己的课题时，特别是做一些纯方法类的工作的时候，多向相关交叉学科进行借鉴与探索，可以得到不一样的解题思路。

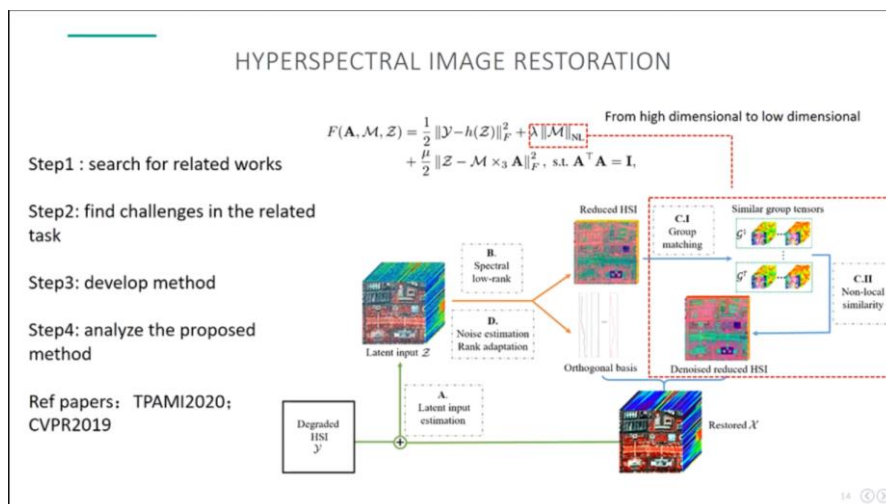


图 4 举例说明“从任务入手的研究”

从任务入手的研究优势与劣势相当明显，优势比如说前期的数据处理抑或是模型对比上，我们可以借鉴前人的一些工作，相对的，在现有基础上完成有意义的工作是一件非常困难的事情，它需要我们足够强大的相关知识背景的支持，以及其他一些交叉领域的了解。

最后就是从项目的角度入手去做些相关的研究，当然这里的项目不只是与各类基金有关的项目。贺威介绍了自己与日本宇航局所合作的项目，宇航局期望用现有的实测的现场采集数据与遥感资料相结合进行一定的研究，借此贺威也就利用这些数据实现了一个非监督的学习过程。还有诸多针对日本地震等灾害多发等特点因地制宜所进行的项目，像是结合社交媒体数据与遥感数据的灾

后分析。

将三种方法进行总结，它们的优劣十分明显。竞赛有利于及时跟进领域最前沿的问题也会提供一些对应的数据集，但是很多时候关注点在精度提升，精度的提升多是需要针对特殊的任务来开发模型，这时的模型不是十分具有可迁移性，相关的技巧也就失去了应用价值；以目标为任务的感兴趣研究目标明确而方法也明确，做出自己的创新就非常具有挑战性；项目的劣势与竞赛类似，太具有针对性而难以迁移。

SUMMARY

Competition: Follow the latest trend of the research area.

Task objective: easy for research analysis.

Project: develop new methods/ideas for real applications.

25 ②③

图4 总结

讲座接近尾声，贺威介绍了日本有名的一些景点与美食，并补充道，自己所在的团队也常年招收博后、博士生与交流生，也期待有意向的同学积极联系。

>>>互动交流

提问人一：贺博士你好，我对讲座提到的第一个案例比较有兴趣，我自己也在做类似的工作，但是有时候数据照片的背景信息很复杂，但是后面训练也好，分类也罢，对于样本数据集的纯度要求还是很高的。对于这样的照片，请问您是怎样做数据清洗的呢？

贺威：这确实是一个很难界定的问题。从方法的角度，可以把它理解成是一个经典的 **noisy label classification** 问题，事实上当时处理这样一个问题的时候，我们直接把它作为一个 **forest** 来处理的，但是我们后直接把这些无论是认为是正确或错误的一些样本，我们直接输入进去，就这样直接训练，我们 AIP 是专门有这样一个团队，就是 **Genenic Technology Research Group** 下的 **Imperfect Information Learning Team**，我们是用他们团队提供的一些方法去处理的，也并没有像你所说的那样去提纯样本的精度，而是在后续过程中考虑到误差

的情形下怎样进行这样的一个分类。

提问人一：贺博士你好，请问洪水淹没深度的验证数据是怎么得到的呢？

贺威：这一部分不是由我们团队负责的，是与 RIKEN-RCCS 团队合作完成的，，他们团队主要利用降雨量、土地利用分类等数据生成水深，具体来说并不是从遥感数据进行生成的，而是通过别的数据，生成比较复杂，我本人没有参与，对于细节不甚了解。我个人还是负责用机器学习完成这样一个步骤。不过具体的步骤在 2021 年发表的一篇 TGRS 论文里边会有，可以关注一下。

GeoScience Café 以“谈笑间成就梦想”为目标，于每周五晚 7:00 在实验室四楼休闲厅，邀请 1-4 位嘉宾，为大家带来学术报告或经验分享。报告内容包括摄影测量与遥感、地理信息系统、导航与定位服务等研究方向，听众可在报告结束后向嘉宾提问、与嘉宾交流探讨，同时每学期还会举办 2 期人文类讲座和 2 场导师信息分享会。每期报告会根据嘉宾意愿在 B 站开设直播，使不能来到现场的听众同步参与。报告 PPT 和视频会在征得嘉宾同意的情况下在 qq 群和 B 站上发布。

更多精彩内容（讲座预告、讲座回顾、报告 PPT、报告视频）敬请通过以下方式获取：



QQ群



微信公众号



B站直播