



北京大学遗传学与发育生物学的学科发展回顾

董巍*, 张博

北京大学生命科学学院, 细胞增殖与分化教育部重点实验室, 北京 100871

* 联系人, E-mail: dongwei@pku.edu.cn

收稿日期: 2025-01-16; 接受日期: 2025-04-08; 网络版发表日期: 2025-04-17

1952年, 国家对全国高等院校布局进行了一次重大的合并与调整, 燕京大学生物学系与清华大学生物学系、北京大学动物学系和植物学系合并为北京大学生物学系, 为北京大学生物学教育和科学研究提供了融合发展的大好时机。而其中燕京大学生物学系是1925年建立的, 是我国最早的生物学系之一, 在其成立之初, 即开设了进化和遗传、组织学、胚胎学等12门课程。在北京大学生物学系/生命科学学院建立100周年之际, 我们以此文简要回顾动物遗传学与发育生物学的学科发展历程, 追溯老一辈科学家的研究和贡献, 能够从一个侧面反映出我国生物学研究经历的曲折变化和几代科学家们的传承与坚持。另外, 在当代生物学快速发展的时期, 北京大学生命科学学院改革科研体制, 布局科研方向, 引进科研人才, 将基础专业优势与学科发展趋势有机整合, 建设一流的科研和教学团队, 经过近30多年的努力已初见成效, 特别是在细胞生物学、遗传学和发育生物学专业尤为显著。

陈桢先生(1894~1957)是我国动物遗传学、动物行为学和生物学史研究的创始人, 他对金鱼的遗传和育种进行了系统研究, 其《金鱼家化史与品种形成因素》是我国现代生物学史研究的经典之作^[1]。在院系调整时, 他从清华大学生物学系主任的职位并入北京大学生物学系任教。

另一位著名的遗传学先驱是李汝祺先生(1895~1991), 他是把早期细胞遗传学引入中国的第一

位科学家, 是中国现代遗传学的开创者与推动者。他于1923年在美国普渡大学获博士学位后, 进入哥伦比亚大学深造, 在E.B.威尔逊与T.H.摩尔根指导下, 开展果蝇发生遗传学研究。1926年完成的博士论文“果蝇染色体结构畸变在发育上的效应”次年发表于*Genetics*, 这使他成为早期探索果蝇发生遗传机制的国际学者之一^[2]。回国后面对国内时局动荡及政治上对摩尔根学派的压制, 李汝祺坚守科学信念, 虽一度被迫转向畜牧学与胚胎学教学, 但科学热情不减^[3]。1952年起, 他在北京大学生物学系任教至1986年退休, 长达60年的教学生涯中, 他出版了《发生遗传学》专著^[4], 发表了40余篇论文, 并培养了包括刘承钊、谈家桢在内的众多杰出人才。1977年, 李汝祺先生带领年轻教师们重建了遗传教研室, 并开展了果蝇及小鼠的群体和发育遗传学的研究。1978年, 中国遗传学会成立, 李汝祺被推选为第一任理事长及《遗传学报》主编。晚年, 他尤为重视动物遗传学青年人才培养, 在中国遗传学会设立奖金, 奖励青年科学家的创新。李汝祺一生治学严谨, 淡泊名利, 正直无私, 其朴实无华与高贵品格, 体现在对真理的不懈追求、对科学的无限崇尚及作为师者的楷模形象, 赢得了广泛的尊敬与爱戴。李汝祺先生的事迹与精神, 不仅为中国遗传学, 也为整个科学界树立了不朽的榜样。

崔之兰先生(1902~1971)是中国动物胚胎学与组织学研究的早期开拓者。1926年毕业于东南大学后, 师

引用格式: 董巍, 张博. 北京大学遗传学与发育生物学的学科发展回顾. 中国科学: 生命科学, 2025, 55: 1039–1045

Dong W, Zhang B. Historical review of genetics and developmental biology at Peking University (in Chinese). *Sci Sin Vitae*, 2025, 55: 1039–1045, doi: 10.1360/SSV-2025-0014

从陈桢与秉志, 后赴德国柏林大学获博士学位, 论文“青蛙鼻腺的组织学观察”发表于《德国动物学年报》. 回国后与植物学家张景钺结婚, 并任教于北京大学. 历经战乱与中华人民共和国成立初期, 夫妇二人克服苦难, 在西南联大、云南大学、清华大学及北京大学等地坚持教学与科研, 为生命科学事业作出巨大贡献. 崔之兰先生承担了生物学系的动物学、组织学、胚胎学等多门课程, 开创了学术讨论新风. 1946年在英国学术期刊《显微科学季刊》(*Quarterly Journal of Microscopical Science*)发表系列论文, 推动了中国动物胚胎学研究逐步走向成熟. 她以蝌蚪尾为材料, 研究动物组织形态建成规律, 奠定了她在中国动物胚胎学研究领域的地位. 崔之兰先生刚正不阿, 中华人民共和国成立前不与国民党同流合污, 建国后积极投身社会主义建设, 对“文化大革命”表示愤慨, 坚守信念. 她以渊博学识、严谨学风与高尚品德, 在中国生物学界赢得崇高荣誉, 是杰出的女科学家与教师楷模(<https://alumni.bio.pku.edu.cn/detail/5159.html>).

中华人民共和国成立初期, 北京大学生物学系的遗传学、组织与胚胎学等相关课程都设在动物学专业, 1959级学生入学开始有动物学专业动物遗传专门化, “文革”后, 1978年开设了遗传学专业. 在老一辈科学家的引领和培养下, 不断有优秀的教师传承和开拓着遗传学、组织胚胎学、动物生物学的研究. 遗传学方向有吴鹤龄先生^[5]、尚克刚先生、戴灼华先生^[6]等, 组织学与胚胎学方向有王平先生^[7,8]、庄孝德先生、于豪健先生、曹焯先生^[9]等, 动物学方向有林昌善先生^[10]、杨安峰先生^[8,11,12]、任淑仙先生^[13]等. 这些教授都在各自的研究领域潜心科研, 教书育人, 发表论文, 编写教材, 不辍耕耘, 成绩斐然, 声名赫赫, 为奠定北京大学生物学系在全国高校生物学专业的领先地位作出了不可磨灭的贡献. 从20世纪90年代初期始, 随着生命科学领域从宏观向微观、从形态向分子机制的深入探究, 北京大学生物学系的专业方向也随之不断进行调整, 组织学与胚胎学不再是必修课程, 遗传学专业与细胞生物学专业合并, 但是当时并没有形成分子遗传机制研究成果下的现代发育生物学. 1993年建立生命科学学院时, 成立了细胞遗传学系^[1].

2000年前后, 在时任院长周曾铨教授的大力举荐和邀请下, 王平先生的学生樊启昶教授从美国回到母校, 承担起重建组织胚胎学和开创发育生物学教学的

重任, 并且编写和翻译了全新的教材《发育生物学原理》^[14], 为学生们打开了一扇新的窗户. 当时国际上已经普遍建立了各种模式动物的研究平台和发育生物学分子机制的研究领域, 但是国内还鲜有大学和科研院所设立相关专业. 此时, 细胞发育生物学家朱作言教授前瞻性地意识到, 应该在北京大学建立整体的、系统的、协作的、多种模式动物遗传发育研究的实验室和科研队伍. 朱作言教授是我国著名的鱼类遗传育种生物技术专家, 他在20世纪70年代中后期参与了童第周教授领导的鲤鱼与鲫鱼的细胞核移植, 首次实现脊椎动物的种间克隆; 20世纪80年代初期带领学生开创鱼类基因转移研究, 并创制世界首批转基因鱼, 提出了转基因鱼形成的模型理论, 开创鱼类基因转移研究新领域^[15,16]. 鱼类种间细胞核和转基因鱼研究的首创成果, 作为近代中国科技领域的两大重要科学技术成就就被载入美国出版的《世界科学年史》. 在朱作言教授的积极推动和学校的大力支持下, 在时任生命科学学院院长丁明孝教授的领导下, 以及海外相关研究领域多位优秀科学家包括林硕、金亦石、龙漫远、赖志春等教授的鼎力相助下, 北京大学于2001年组织创立了“遗传学与发育生物学研究中心”, 通过推动国际合作使北京大学在该领域迅速与国际水平接轨. 在研究方向上, 设置了对斑马鱼、果蝇、线虫、小鼠四种模式动物联合研究的模式, 充分利用各种模式动物发育研究的优势和方法技术的多样性, 形成一种相互借鉴、补充、整合的研究体系, 樊启昶、薛友纺、张文霞、张博等老师带领着研究生们开展发育生物学的基础理论和遗传及发育相关的疾病研究(图1). 在生命科学学院2003年搬进新建成的金光生命科学大楼之际, 建成了当时国内规模最大的斑马鱼水体实验室, 使我国模式动物发育生物学研究向前大大地推进了一步. 2004年, 樊启昶教授开设面向本科生的发育生物学专业课程, 同时指导和带领遗传学与发育生物学研究中心的滕俊琳、董巍老师开设了发育生物学实验. 2006年在国家自然科学基金委员会的支持下, 遗传学与发育生物学研究中心的老师们成功地举办了首次全国高校(包括台湾省高校)发育生物学实验培训班, 将多种模式动物发育实验的教学经验推广到国内其他高校. 这些工作的目标都是为动物遗传和发育生物学的教学和科研创建更广阔的视角和更深入的领域.

在丁明孝教授担任生命科学学院院长期间, 学院



图 1 2004年7月遗传发育生物研究中心部分师生合影。图中一排右三为朱作言院士, 右二为樊启昶教授

Figure 1 Group photo of teachers and students of the Research Center for Genetics and Developmental Biology in July 2004. In the picture, Academician Zhu Zuoyan is the third from the right in the first row, and Professor Fan Qichang is the second from the right

打破了自中华人民共和国成立初期即建立的以教研室为中心的行政、教学、科研管理体系, 转变为以学术带头人核心、以学科发展为目的的PI(Principal Investigator)制。学院体制上的重大变革, 推动了学科的均衡发展、科研产出水平的提高, 推动了教学科研的紧密结合以及进一步与国际接轨。这期间, 著名的干细胞生物学家邓宏魁教授加入生命科学学院, 他的课题组使用化学小分子化合物逆转动物和人的体细胞的“发育时钟”, 重新获得多潜能性干细胞, 在细胞重编程领域作出了重要贡献, 开创了全新的体细胞重编程体系和多能干细胞制备技术路线, 在重大疾病的多能干细胞治疗技术上取得突破性进展, 始终处于国际领先水平^[17~19]。邓宏魁因此获得多项荣誉, 如第七届“谈家桢生命科学奖”、第十八届吴阶平-保罗·杨森医学药理学奖、中国细胞生物学学会杰出成就奖、未来科学大奖-生命科学奖等, 被誉为“干细胞领域的魔术师”。

随着科学研究和技术的飞速提高, 生命科学的发展需要打破专业壁垒, 去除门第观念, 摒弃盲从陋习。而现代发育生物学研究触及生命科学本质问题, 涵盖多个学科领域, 融合不同专业方向, 更需要创新思想和科学理念。2007年, 饶毅教授辞去美国西北大学职务, 入职北京大学并担任生命科学学院院长, 深入推

行高校研究人员的预聘制(tenure track), 开启海外人才招聘、引进和评估的规范体系, 加速生命科学学院的整体发展, 受到社会的极大关注。同时, 他作为出色的果蝇神经发育生物学家, 对神经生物学、分子遗传和发育生物学等多个前沿研究领域有着国际化的视野和格局, 并在教学科研和人才引进中着力于这些方向, 努力使之成为北京大学的优势学科之一。生命科学学院与世界一流大学和科研机构之间, 在学术合作和人才培养方面建立起科学的、双向的、互利的密切交流。2010年后, 在北京大学从事遗传学与发育生物学及相关领域的科研人员不断壮大, 研究方向和承担课题不断扩展。生命科学学院遗传学与发育生物学学科发展方向主要聚焦在: 探索动物发育调控的分子机制以及相关的疾病模型的研究, 建立适用于模式动物研究的各种遗传学技术, 规模性筛选和鉴定模式动物发育相关基因, 研究基因表达图式及其在发育中的功能和可能的致病机制。科研人员从分子水平研究细胞分化与发育的调控机制, 建立了从细胞、果蝇、斑马鱼到小鼠的多个研究体系和技术平台, 在多个研究领域做出了出色的工作, 取得了优异的成绩。其中不乏从北京大学生物学系/生命科学学院的细胞、遗传和发育相关专业毕业的优秀学生, 例如, 汤富酬教授课题组研

究胚胎干细胞和上胚层干细胞的自我更新能力和多能性调控的分子机理,特别是表观遗传学调控机理,以及相关的原始生殖细胞发育过程中的表观遗传学重编程机理,处于国际领先地位。课题组开发了多项新一代高精度单细胞表观基因组测序技术,为深入解析人类发育与疾病的表观遗传动态变化提供了新的研究工具^[20-22]。他的课题组与北京大学第三医院乔杰教授合作利用高精度单细胞转录组和DNA甲基化组图谱重构了人类胚胎着床过程,首次系统揭示了该过程的核心生物学特征和调控机制,获评2019年度中国生命科学十大进展。张博教授和佟向军教授领导的斑马鱼功能基因组实验室致力于从遗传学手段入手研究脊椎动物胚胎发育与器官形成机制,在斑马鱼中创建并优化了一系列以TALEN和CRISPR/Cas系统为基础的基因组靶向突变与精确修饰技术,实现了快速、高效、同步构建兼具条件性基因敲除/拯救和活体基因型标记效果的双功能等位基因的基因组编辑技术;并与汤富酬教授合作在单细胞水平解析了斑马鱼胰岛发育与心脏再生过程与机制^[23-25]。

后续招聘回国的一批年轻PI也都在各自的研究领域做出成果,不断在高影响力的国际专业学术期刊上发表论文。例如,宋艳研究员课题组通过将全脑亚细胞结构长时程活体动态成像技术与果蝇遗传学、小鼠遗传学、液-液相分离、细胞生物学、生物化学及多组学等手段相结合,从独特的视角探索神经发育过程中细胞命运及时、精确决定的分子调控机理及相关神经发育疾病的发生机制和防治策略^[26,27]。朱健教授课题组以小鼠和果蝇作为模式系统,运用经典发育遗传学与生物化学和细胞生物学紧密结合的研究手段,揭示在正常发育过程和疾病(癌症)发生中的信号转导途径中核心元件如何在转录、表观遗传和翻译后修饰水平上被调控;细胞及生物个体如何对不同浓度的形态发生素产生相对应的梯度反应,转化并传递不同的发育信号;以及上述调控如何参与正常发育过程、癌症发生与迁移、干细胞增殖与分化、细胞凋亡以及信号转导途径网络的相互作用,目标是为衰老、肿瘤、代谢异常等相关疾病开发早期诊断策略和相应的药物靶点^[28-30]。李湘盈研究员课题组解析了红细胞发育过程中染色质的多层级动态变化,探讨红系祖细胞BFU-E到CFU-E的发生过程中,基因转录作用跟细胞分裂次数之间的联系及调节;BFU-E的自我复制与分化中,

细胞核内染色质环境的动态变化;以及正常生理及病理状态下,干细胞自我复制与分化的新转录因子,为血液再生不良相关疾病的病理机制带来了新的理解^[31-33]。

近年来,越来越多的科研团队做出了具有很高影响力的工作。例如,杜鹏教授课题组实现了人和小鼠全能性干细胞的重编程和体外稳定培养,综合运用传统的生物化学、分子生物学、结合了高通量测序、基因组学、生物信息学等手段来分析和鉴定未知的RNA调控通路,研究相关RNA调控通路在胚胎干细胞的分化命运决定和早期胚胎发育中的功能。同时致力于在动物细胞中重组植物或微生物中特异的RNA调控通路,并分析其潜在的对于基础科学研究和转化医学研究中的价值^[34-36]。课题组的研究成果陆续发表在*Cell*, *Cell Stem Cell*等高影响力杂志上,2024年杜鹏荣获第十七届“谈家桢生命科学创新奖”,第十八届中国青年科技奖等。另外,教授们的科研成果也在从基础研究逐步走向应用转化。例如,吴虹教授课题组经过多年深入科研合作,发现转录因子PU.1是器官纤维化的关键调控蛋白,设计并开发出以PU.1为药物靶标、具有高成药性的小分子抑制剂,通过抑制肌成纤维细胞的活化,在有效剂量范围内对多种器官的纤维化病变具有预防和治疗作用,并成功转让专利,积极推进用于治疗相关纤维化疾病及其他PU.1驱动疾病的源头创新药物^[37,38]。还有很多教授和研究员的工作也十分出色,他们的研究方向各不相同,技术方法推陈出新,严格说一些研究并非传统概念的遗传学与发育生物学,但是他们的科研都与遗传发育的理论和实验有着密切关联,充分体现了现代生物学研究的特点和不断深化的趋势。

目前,生命科学学院遗传学与发育生物学和细胞生物学处于一个专业方向,并且得到细胞增殖与分化教育部重点实验室的大力支持,是学院人数最多、实力最强的研究群体。现有全职研究人员38人,包含教授和研究员(PI)24人,其中中国科学院院士1人,“长江学者奖励计划”特聘教授3人,国家杰出青年科学基金获得者8人,创新研究群体2个,国家重点基础研究发展计划项目和重大研究计划首席科学家(负责人)4人。在专业发展上注重科研团队建设和人才培养,拥有博士后研究人员49人,博士研究生229人,形成了一个充满朝气、欣欣向荣、勤学苦干的科研团队。细胞生

物学、遗传学与发育生物学专业的教授和科研人员同时肩负着推动学科建设的重任, 承担了学院本科生的细胞生物学和遗传学两门主干基础课, 以及普通生物学、发育生物学、组织学与胚胎学等多门选修课和研究生课程的教学工作, 取得了很好的教学效果. 在教材建设方面也辛勤耕耘, 其中在高等教育出版社出版发行多部具有影响力的教材: 由丁明孝、王喜忠、张传茂、陈建国主编并再版的《细胞生物学》^[39], 获得了2020年度(首届)全国高校教材一等奖, 这是我国生命科学领域使用面最广、数量最大的教材之一; 由戴灼

华和张博等主编和编写的《遗传学》是国内最具影响力的本科生遗传学教材之一; 还有与理论教材配套的《细胞生物学实验指南》《遗传学实验指导》^[40]《发育生物学实验》^[41]等.

纵观生命科学百年, 纪念传承师辈先贤; 改革创新开拓发展, 人才代出专业比肩; 教书育人科研攻坚, 生生不息责任使然! 从一个学科到一个学院的发展, 我们可以深切感受到北京大学科学研究的传承发展, 兼容并包和有容乃大的风格与高度, 也可以充分预见到北京大学生命科学的未来将更加辉煌灿烂!

致谢 感谢所有为北京大学细胞生物学、遗传学与发育生物学学科发展作出贡献的老师们和同学们.

参考文献

- 1 Commemorative anthology of alumni of the School of Life Sciences of Peking University on its 90th anniversary (in Chinese). Beijing: Peking University Press, 2015 [北京大学生命科学九十年校友纪念文集. 北京: 北京大学出版社, 2015]
- 2 Wu H L. Paying tribute to my esteemed teacher, Professor Li Ruqi (in Chinese). Newspaper of Peking University, 2010-05-24 [吴鹤龄. 缅怀我的恩师李汝祺教授. 北京大学校报, 2010-05-24]
- 3 Li R Q. Outline of Biology (in Chinese). Beijing: Peking University Press, 1950 [李汝祺. 生物学纲要. 北京: 北京大学出版社, 1950]
- 4 Li R Q. Genetics of Development (Part I and Part II) (in Chinese). Beijing: Science Press, 1985 [李汝祺. 发生遗传学(上、下). 北京: 科学出版社, 1985]
- 5 Wu H L. Introduction to Molecular Genetics (in Chinese). Beijing: Peking University Press, 1983 [吴鹤龄. 分子遗传学简介. 北京: 北京大学出版社, 1983]
- 6 Dai Z H, Wang Y F, Li Y W. Genetics (in Chinese). 3rd ed. Beijing: Higher Education Press, 2016 [戴灼华, 王亚馥, 栗翼玟. 遗传学. 第3版. 北京: 高等教育出版社, 2016]
- 7 Wang P, Cao Z, Fan Q C, et al. Concise Histology and Embryology in Vertebrate (in Chinese). Beijing: Peking University Press, 2004 [王平, 曹焯, 樊启昶, 等. 简明脊椎动物组织与胚胎学. 北京: 北京大学出版社, 2004]
- 8 Yang A F, Wang P. Anatomy and Histology of Rats (in Chinese). Beijing: Science Press, 1985 [杨安峰, 王平. 大鼠的解剖和组织. 北京: 科学出版社, 1985]
- 9 Cao Z, Chen M S. Experimental Guidance of Histology (in Chinese). Beijing: Peking University Press, 1997 [曹焯, 陈茂生. 组织学实验指导. 北京: 北京大学出版社, 1997]
- 10 Lin C S, Shang Y C. Biology and Environment (in Chinese). Beijing: People's Education Press, 1980 [林昌善, 尚玉昌. 生物与环境. 北京: 人民教育出版社, 1980]
- 11 Yang A F. Zoology of Vertebrate (Part I) (in Chinese). Beijing: Peking University Press, 1983 [杨安峰. 脊椎动物学(上). 北京: 北京大学出版社, 1983]
- 12 Yang A F. Zoology of Vertebrate (Part II) (in Chinese). Beijing: Peking University Press, 1985 [杨安峰. 脊椎动物学(下). 北京: 北京大学出版社, 1985]
- 13 Ren S X. Zoology of Invertebrate (Part I, Part II) (in Chinese). Beijing: Peking University Press, 1990 [任淑仙, 无脊椎动物学(上、下). 北京: 北京大学出版社, 1990]
- 14 Fan Q C, Bai S N. Principles of Developmental Biology (in Chinese). Beijing: Higher Education Press, 2002 [樊启昶, 白书农. 发育生物学原理. 北京: 高等教育出版社, 2002]
- 15 Zhu Z, He L, Chen S. Novel gene transfer into the fertilized eggs of gold fish (*Carassius auratus* L. 1758). *J Appl Ichthyol*, 1985, 1: 31–34
- 16 Zhu Z Y, Li G H, He L, et al. A model of transgenic fish. *Sci Sin (Ser B)*, 1989, 19: 147–155

- 17 Guan J, Wang G, Wang J, et al. Chemical reprogramming of human somatic cells to pluripotent stem cells. *Nature*, 2022, 605: 325–331
- 18 Yang Y, Liu B, Xu J, et al. Derivation of pluripotent stem cells with *in vivo* embryonic and extraembryonic potency. *Cell*, 2017, 169: 243–257. e25
- 19 Xiang C, Du Y, Meng G, et al. Long-term functional maintenance of primary human hepatocytes *in vitro*. *Science*, 2019, 364: 399–402
- 20 Zhou F, Wang R, Yuan P, et al. Reconstituting the transcriptome and DNA methylome landscapes of human implantation. *Nature*, 2019, 572: 660–664
- 21 Liu Z, Hu Y, Xie H, et al. Single-cell chromatin accessibility analysis reveals the epigenetic basis and signature transcription factors for the molecular subtypes of colorectal cancers. *Cancer Discov*, 2024, 14: 1082–1105
- 22 Li W, Lu J, Lu P, et al. scNanoHi-C: a single-cell long-read concatemer sequencing method to reveal high-order chromatin structures within individual cells. *Nat Methods*, 2023, 20: 1493–1505
- 23 Zu Y, Tong X, Wang Z, et al. TALEN-mediated precise genome modification by homologous recombination in zebrafish. *Nat Methods*, 2013, 10: 329–331
- 24 Li W, Zhang Y, Han B, et al. One-step efficient generation of dual-function conditional knockout and geno-tagging alleles in zebrafish. *eLife*, 2019, 8: e48081
- 25 Tong X, Zu Y, Li Z, et al. Kctd10 regulates heart morphogenesis by repressing the transcriptional activity of Tbx5a in zebrafish. *Nat Commun*, 2014, 5: 3153
- 26 Shen Y, Liu K, Liu J, et al. TBP bookmarks and preserves neural stem cell fate memory by orchestrating local chromatin architecture. *Mol Cell*, 2025, 85: 413–429. e10
- 27 Liu X, Shen J, Xie L, et al. Mitotic implantation of the transcription factor prospero via phase separation drives terminal neuronal differentiation. *Dev Cell*, 2020, 52: 277–293. e8
- 28 Zhang Y, Lin S, Peng J, et al. Amelioration of hepatic steatosis by dietary essential amino acid-induced ubiquitination. *Mol Cell*, 2022, 82: 1528–1542. e10
- 29 Du J, Zhang J, He T, et al. Stuxnet facilitates the degradation of polycomb protein during development. *Dev Cell*, 2016, 37: 507–519
- 30 Wang Y, Zhou J, Yang Q, et al. Therapeutic siRNA targeting PLIN2 ameliorates steatosis, inflammation, and fibrosis in steatotic liver disease models. *J Lipid Res*, 2024, 65: 100635
- 31 Hu Q, Liu Y, Yue Q, et al. Lenalidomide-induced pure red cell aplasia is associated with elevated expression of MHC-I molecules on erythrocytes. *Nat Commun*, 2024, 15: 10131
- 32 Zhu S, Zhang X, Lee H Y, et al. MED26-enriched condensates drive erythropoiesis through modulating transcription pausing. *eLife*, 2024, 13: RP102023
- 33 Lee H Y, Gao X, Barrasa M I, et al. PPAR- α and glucocorticoid receptor synergize to promote erythroid progenitor self-renewal. *Nature*, 2015, 522: 474–477
- 34 Li S, Yang M, Shen H, et al. Capturing totipotency in human cells through spliceosomal repression. *Cell*, 2024, 187: 3284–3302. e23
- 35 Du P, Wu J. Hallmarks of totipotent and pluripotent stem cell states. *Cell Stem Cell*, 2024, 31: 312–333
- 36 Yang M, Ong J, Meng F, et al. Spatiotemporal insight into early pregnancy governed by immune-featured stromal cells. *Cell*, 2023, 186: 4271–4288. e24
- 37 Wang X, Zhang L, Wu H, et al. Small-molecule inhibitors of transcription factor PU.1 for the treatment of acute T cell lymphoblastic leukemia and organ fibrosis. *CCS Chemistry*, 2025 (in press)
- 38 Qi Y, Ding L, Zhang S, et al. A plant immune protein enables broad antitumor response by rescuing microRNA deficiency. *Cell*, 2022, 185: 1888–1904. e24
- 39 Ding M X, Wang X Z, Zhang C M, et al. Cell Biology (in Chinese). 5th Ed. Beijing: Higher Education Press, 2020 [丁明孝, 王喜忠, 张传茂, 等. 细胞生物学. 第5版. 北京: 高等教育出版社, 2020]
- 40 Zhang W X, Xin G W, Dai Z H. Genetics Experimental Guidance (in Chinese). 2nd Ed. Beijing: Higher Education Press, 2019 [张文霞, 辛广伟, 戴灼华. 遗传学实验指导. 第2版. 北京: 高等教育出版社, 2019]
- 41 Dong W, Zhang J Z. Developmental Biology Experiments Guidance (in Chinese). Beijing: Higher Education Press, 2014 [董巍, 张俊争. 发育生物学实验. 北京: 高等教育出版社, 2014]

Historical review of genetics and developmental biology at Peking University

DONG Wei^{*} & ZHANG Bo

The Key Laboratory of Cell Proliferation and Differentiation, Ministry of Education, School of Life Sciences, Peking University, Beijing 100871, China

** Corresponding author, E-mail: dongwei@pku.edu.cn*

doi: [10.1360/SSV-2025-0014](https://doi.org/10.1360/SSV-2025-0014)