RESUME for Hong Kong Laureate Forum

Full Name	BiaoNiu Chen	**Gender**	Male	
University	Tsinghua University	**Department**	Weiyang College	
Academic Stage	Junior student, Undergraduate	**Telephone Num**	021 18001630368	
Email Address	cbn22@mails.tsinghua.edu.cn			
Major	Fundamental science of Mathematics and Physics & Environmental Engineering			

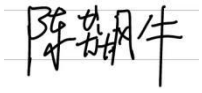
Previous Achievements and Experiences		
2020	International Mathematical Modelling Contest (Mainland)	Outstanding Award Control Number: 20218818
2021	International Mathematical Modelling Contest (Mainland)	Finalist Award Control Number: 21661378
2023	Mathematical Contest of Modelling	Meritorious Award
2023	Contemporary Undergraduate Mathematical Contest in Modeling	National Secondary Award
2023	National English Competition for College Students	Second Prize
2024	Tsinghua Global Youth Dialogue Social Practise to ASEAN nations (Indonesia-Malaysia-Singapore)	Environmental Biology as main topic
2024	Tsinghua Weiyang College Social Practise to Sweden and Finland	Trip focused on biological materials
2022	Staining, Fast-screening and Recognition Method of pathogens in polluted Aqua-environments using Neural Networks	Project Under Prof. Yun Lu of Environmental Department
To date	Activation differences of regulatory T cells by different gut microbiota stimulation	Project Under Prof. Xiao Huan Guo of Fundamental Medical Science Department
To date	*H. hepaticus* potentials in Oral Tolerance induction for gut immunity	Project Under Prof. Xiao Huan Guo of Fundamental Medical Science Department

Self Introduction

Esteemed board of Hong Kong Laureate Forum and IMMC Greater China Secretariat, I am BiaoNiu Chen, a Junior undergraduate from Weiyang College, Tsinghua University. I major in two disciplines: Fundamental science of Mathematics and Physics, and Environmental Engineering. I have taken courses including Statistical Inference , Complex Analysis , Probability Theory , Principles of Biochemistry and Environmental Microbiology. I have received a comprehensive scholarship of 11,000 RMB from school for my GPA, scientific and social performance. My transcript is attached to the email as a separate PDF file. I completed a student research program in Prof. Yun Lu's Lab, in which I developed a method for fast-screening and recognition of pathogens in polluted aqua-environments using Neural Networks. Furthermore, I plan to extend my study in Immunology and pursue a PhD in this field. I am doing my own research program in Immunology lab of Prof. XiaoHuan Guo , focusing on the activation differences of regulatory T cells by different gut microbiota stimulation.

I write with excitement to apply for this great opportunity, in particular to network with high-achieving laureates in the field of Life Science and Medicine. Meanwhile, I also wish to share my progress so far in mathematical modelling. Thank you for your time.

Signature

Chinese Signature: 

Date: 2025/3/5

Supporting Files

Arranged according to the order of "Previous Achievements and Experiences "

2020

第六屆國際數學建模挑戰賽中華賽

The 6th Annual International Mathematical Modeling Challenge

The Regional Contest of Mainland, Taiwan, Hong Kong and Macau

嘉獎證書 Certificate of Achievement

謹此昭告：茲團隊 Be It Known That The Team of

陈飙牛 CHEN BIAONIU

骆可瀚 LUO KEHAN

吴昱铮 WU YUZHENG

魏子明 WEI ZIMING

與指導教師 With Teacher Advisor

郭鸣俊 GUO MINGJUN

张爱琳 ZHANG AILIN

来自 Of

上海市实验学校 Shanghai Experimental School

獲頒授 Was Designated As

特等獎 Outstanding

委員會主席 梁實成 教授 Committee Chairman Prof Frederick K. S. LEUNG

儒亞教科文機構 NeoUnion ESC Organization IEEE 中華國際數學建模挑戰賽委員會 International Mathematical Modeling Challenge Committee (Zhonghua) HKSIAM 香港工業與應用數學學會

Control Number:20218818

2021

第七屆國際數學建模挑戰賽中華賽

The 7th Annual International Mathematical Modeling Challenge

The Regional Contest of Mainland, Taiwan, Hong Kong and Macau

嘉獎證書 Certificate of Achievement

謹此昭告：茲團隊

陈飙牛
骆可瀚
吴昱铮
魏子明

Be It Known That The Team of

CHEN BIAONIU
LUO KEHAN
WU YUZHENG
WEI ZIMING

與指導教師

张爱琳
郭鸣俊

With Teacher Advisor

ZHANG AILIN
GUO MINGJUN

來自

上海市实验学校

Of

Shanghai Experimental School

獲頒授

特等入圍獎

Was Designated As

Finalist

命題與評審委員會主席 汪揚 教授 Jury and Expert Committee Chairman Prof Yang WANG

儒蓮教科文機構 NeoUnion ESC Organization

IEEE

中華國際數學建模挑戰賽委員會 International Mathematical Modeling Challenge Committee (Zhonghua)

HKSIAM 香港工業與應用數學學會

Control Number: 21661378

2024

Interdisciplinary Contest In Modeling®

Certificate of Achievement

Be It Known That The Team Of

Biaoniu Chen
Bowen Zheng
Sichen Zheng

With Faculty Advisor

Liang Heng

Of

Tsinghua University

Was Designated As

Meritorious Winner

Paul Kehle, Interim Executive Director

Administered by COMAP

With support from

AMS ASA informs MAA siam

Kayla Blyman, Contest Director

中国工业与应用数学学会
China Society for Industrial and Applied Mathematics

清华大学

学　　生：陈飙牛
郑思晨
郑博文

指导老师：周在莹

荣获二零二三年高教社杯全国大学生数学建模竞赛本科组二等奖。

中国工业与应用数学学会
全国大学生数学建模竞赛组织委员会
二零二三年十一月

No. 230100132006

2023年全国大学生英语竞赛(NECCS)
2023 National English Competition for College Students

获奖证书
CERTIFICATE OF AWARD

陈飙牛 同学：

你在2023年全国大学生英语竞赛(NECCS)中，成绩优异，荣获 C 类二等奖。

特发此证，以示表彰。

You have obtained the ***Second Prize*** for Type_____ in 2023 National English Competition for College Students.

This certificate of commendation is hereby awarded to you as an encouragement.

国际英语外语教师协会
中国英语外语教师协会
二〇二三年六月二日

IATEFL · TEFL China

高等学校大学外语教学研究会
二〇二三年六月二日

College English Teaching & Research Association of China

CERTIFICATE

OF APPRECIATION

THIS CERTIFICATE IS PROUDLY PRESENTED TO...

CHEN BIAONIU

for attending as a **participant** for the China - ASEAN Belt and Road Youth Cooperation and Development Trip

22 January - 25 January 2024

LIAO YANG

NICOLE ANG.

序号	学年学期	批次	项目编号	项目名称	立项人
1	2023-2024-2	1	2421T0077	面向碳中和与清洁空气协同治理的区域能源转型路径研究	王书肖
2	2022-2023-2	1	2321T0044	细菌染色计数机器学习方法构建	陆韻

基于卷积神经网络和计算机图像识别的水中细菌计数

陈飙牛 未央-环 21

一、研究背景

目前对于饮用水细菌检测，常见的方法是固体培养基培养计数，虽然较为精确，但是有两个缺点：一是需要人工计数，二是培养时间大约需要 24 小时，不具有时效性。

若从饮用水中直接获得样本，不进行培养，则通常采用荧光染色法：染色，使用滤膜过滤，并使用荧光显微镜观测。这种方法比固体培养基复杂一些，但是好处在于速度快，至多需要 2 小时完成，时效性高，因此也被认为是一种有效的饮用水细菌检测办法。然而，荧光显微镜下的细菌计数和固体培养基计数不同，后者计数方便，可以使用记号笔；前者滤膜上的菌数则动辄上千，且还需要分辨混杂的不同菌种。因此，本文希望针对“荧光染色法检测饮用水中细菌”设计一个使用机器学习模型代替人力计数的方法，统计出荧光显微镜照片上的菌数，菌种，以及存活状态，快速测得饮用水中的活菌数。

二、计数原理

对于经过活死染色的细菌，实验得到的结果是两张：红色荧光的死细菌图和绿色荧光的活细菌图。故只需对两个图分别统计即可。由于色彩信息仅表达活死状态，**因此以灰度图（需要处理的信息更简单，一个像素一个值）反映单张实验结果的颜色信息足够。如下图：**

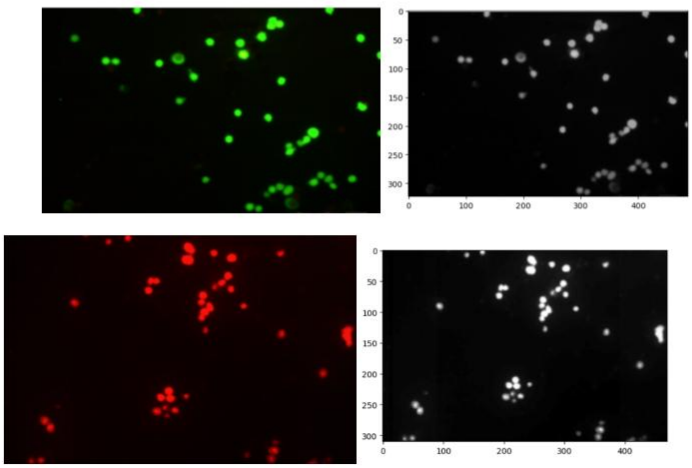


图 1：三通道彩色图->灰度图（胶质瘤细胞）

对于不同种类的细菌，关键的区分点在于形态。不同种细菌的荧光颜色除了由于染料进

大学生研究训练计划
STUDENTS RESEARCH TRAINING

SRT 〉 当前项目

本人立项的项目 | 本人参加的项目

序号	学年学期	批次	项目编号	项目名称	是否确认	项目申请书	报名审核操作
1	2024-2025-1	1	2511S0165	不同免疫微环境对肠道Treg细胞激活的差异研究	是	查看申请书	查看报名情况

项目标题：不同免疫微环境对肠道 Treg 细胞激活的差异研究
接纳人数：1
申请资助金额：5000

项目内容：大肠的微生物环境较为复杂，需要在抵御病原菌的同时，维持对正常肠道菌群等抗原的免疫耐受。在免疫细胞中，Treg 细胞 (Regulatory T cells)能维持该区域免疫稳态并恰当下调免疫应答，其分泌的 IL-10 与 TGF-β 等因子在抑制炎症反应中有重要作用。目前对大肠中的 Treg 细胞如何激活、Treg 如何在免疫耐受中发挥作用与 Treg 主要作用的位置等问题仍知之甚少。

此前研究表明[1]，肠系膜淋巴结是 Treg 细胞的重要诱导与激活区域。然而，有关 Treg 细胞后续免疫抑制功能的激活与维持的场所却未被研究。第二级淋巴器官，包括肠系膜淋巴结（MLN）、盲肠斑块（CP）、远端结肠淋巴结构（OLS）等是目前研究的重点。同时，有团队指出[2]，大肠的固有层（lamina propria,LP）作为组织而非淋巴结构，同样对 Treg 维持免疫抑制功能和免疫耐受具有不可或缺的意义。这些微环境中的其他免疫细胞组成也有所不同，譬如对于免疫激活关键的抗原呈递细胞，MLN 中是 $MHCII^{hi}$ 的 ILC3 占多数，而 LP 中则是 ILC2 与 $CD103^{+}$ $SIRP\alpha^{+}$树突细胞为主。细胞环境的不同对 Treg 细胞功能的诱导与持续激活会产生差异。

本研究项目旨在通过使用针对 *Heliobacter* 属细菌开发的 *Hh* 特异性 T 细胞的过继转移模型（Adoptive Transfer of Hh-specific T cell model），探究 Hh7-2 tg 小鼠 T 细胞在转移至 *Hh* 宿主小鼠后，在小鼠大肠中不同免疫微环境中的分布、激活过程与介导产生免疫耐受功能。若条件允许，还将继续探究大肠免疫细胞的空间转录组，以便更精确定量地确定大肠各个免疫微环境的细胞与分子环境，发现不同免疫微环境对 Treg 细胞的影响。该研究的结果能够为肠道的免疫耐受机制构造更细致的空间模型，为进一步研究 Treg 细胞的激活与功能提供支持。